

# Les fractures articulaires des Tubérosités tibiales

---

## THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Mai 1937

POUR OBTENIR LE GRADE DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ARNOULD (Roger-Auguste-Marie)

né le 31 juillet 1908, à Toul (Meurthe-et-Moselle)

---

|                          |   |                                |            |
|--------------------------|---|--------------------------------|------------|
| Examineurs de la Thèse : | { | MM. HAMANT, Professeur . . . . | Président. |
|                          |   | FRÉLICH, Professeur . . . .    | Juges.     |
|                          |   | MUTEL, Agrégé . . . . .        |            |
|                          |   | CHALNOT, Agrégé . . . . .      |            |

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées  
sur les diverses parties de l'enseignement médical*

---

NANCY  
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS  
Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage

1937







Digitized by the Internet Archive  
in 2026

# Les fractures articulaires

des

## Tubérosités tibiales

---

### THÈSE

présentée et soutenue publiquement le      Mai 1937

POUR OBTENIR LE GRADE DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ARNOULD (Roger-Auguste-Marie)

né le 31 juillet 1908, à Toul (Meurthe-et-Moselle)

---

|                          |   |                                  |            |
|--------------------------|---|----------------------------------|------------|
| Examineurs de la Thèse : | { | MM. HAMANT, Professeur . . . . . | Président. |
|                          |   | FRELICH, Professeur . . . . .    | Juges.     |
|                          |   | MUTEL, Agrégé . . . . .          |            |
|                          |   | CHALNOT, Agrégé . . . . .        |            |

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées  
sur les diverses parties de l'enseignement médical*

---

NANCY  
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS  
Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage

1937

# UNIVERSITÉ DE NANCY - FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen: M. L. SPILLMANN, O \*, I \*

Professeurs honoraires: MM. NICOLAS, \*, I \*; WEISS, O \*, I \*;  
BOUIN, O \*, I \*; ANCEL, \*, I \*; GARNIER, \*, I \*; MACÉ, \*, I \*;  
P. PARISOT, O \*, I \*; DUFOUR, \*, I \*.

## PROFESSEURS :

|                                                  |                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------|
| Anatomie pathologique .....                      | M. L. HOCHÉ, O *, I *        |
| Clinique des maladies syphilitiques et cutanées. | M. L. SPILLMANN, O *, I *    |
| Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie. | M. FRÉLICH, *, I *           |
| Physiologie .....                                | M. M. LAMBERT, *, I *        |
| Clinique obstétricale et Accouchements .....     | M. A. FRUHHINSHOLZ, O *, I * |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....          | M. P. JACQUES, *, I *        |
| Clinique de chirurgie urinaire .....             | M. P. ANDRÉ, *, I *          |
| Histologie .....                                 | M. R. COLLIN, *, I *         |
| Anatomie descriptive .....                       | M. M. LUCIEN, *, I *         |
| Clinique chirurgicale .....                      | M. G. MICHEL, *, I *         |
| Clinique médicale .....                          | M. L. RICHON, *, I *         |
| Chimie médicale .....                            | M. H. ROBERT, *, I *         |
| Clinique médicale .....                          | M. M. PERRIN, *, I *         |
| Hygiène et médecine préventive .....             | M. J. PARISOT, C *, I *      |
| Clinique chirurgicale .....                      | M. HAMANT, *, I *            |
| Clinique ophtalmologique .....                   | M. P. JEANDELIZE, *, I *     |
| Hydrologie .....                                 | M. SANTENOISE, *, I *, A *   |
| Clinique des maladies des enfants .....          | M. L. CAUSSADE, *, I *       |
| Bactériologie et parasitologie médicale .....    | M. DE LAVERGNE, *, I *       |
| Thérapeutique .....                              | M. P. SIMONIN, I *           |
| Professeurs sans chaire .....                    | M. L. JOB, *, I *            |
|                                                  | M. WATRIN, *, I *            |
|                                                  | M. BINET, *, I *             |

## CHARGES DE COURS COMPLÉMENTAIRES :

|                                           |                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Clinique des maladies tuberculeuses ..... | M. ABEL, *, I *, agrégé.              |
| Pathologie générale .....                 | M. P. SIMONIN, I *, professeur.       |
| Clinique gynécologique .....              | M. DROUET, I *, agrégé.               |
| Pathologie externe .....                  | M. A. BINET, *, I *, profes. s. ch.   |
| Clinique des maladies contagieuses .....  | M. GUILLEMIN, A *, agrégé.            |
| Clinique des vieillards .....             | M. DE LAVERGNE, *, I *, profess.      |
| Propédeutique dermatologique .....        | M. DROUET, I *, agrégé.               |
| Médecine opératoire .....                 | M. WATRIN, *, I *, pr. s. chaire.     |
| Electrothérapie et radiologie .....       | M. M. BARTHÉLEMY, *, I *, ag. I.      |
| Accouchements (cours théorique) .....     | M. G. LAMY, *, I *, ch. du c., ag. I. |
| Obstétrique .....                         | M. JOB, *, I *, prof. sans chaire.    |
| Clinique propédeutique médicale .....     | M. VERMELIN, *, I *, agrégé.          |
| Anatomie et Médecine légale .....         | M. KISSEL, I *, agrégé.               |
| Pathologie interne .....                  | M. MUTEL, *, I *, agrégé.             |
| Clinique des maladies mentales .....      | M. ABEL, *, I *, agrégé.              |
| Education physique (I) .....              | M. HAMEL, *, docteur.                 |
| Physiologie du travail .....              | M. L. MERKLEN, A *, agrégé.           |
| Clinique neurologique (I) .....           | M. L. MERKLEN, A *, agrégé.           |
| Propédeutique O.-R.-L. (I) .....          | M. MICHON, docteur.                   |
| Parasitologie .....                       | M. AUBRIOT, docteur.                  |
|                                           | M. DOMBRAY, docteur.                  |

## AGRÉGÉS EN EXERCICE :

|                  |                         |                    |
|------------------|-------------------------|--------------------|
| MM. MERKLEN, A * | MM. POURSINES, détaché. | MM. GUILLEMIN, A * |
| FLORENTIN, A *   | MELNOTTE, O *           | ABEL, *, A *       |
| BODART.          | MUTEL, *, I *           | DROUET, A *        |
| CHALNOT.         | VERMELIN, *, A *        | KISSEL.            |
| WOLFF, A *       |                         |                    |

## AGRÉGÉS LIBRES :

MM. G. GROSS, \*, I \*; S. RÉMY, I \*; BUSQUET, I \*;  
BARTHÉLEMY, \*, I \*; LAMY, \*, I \*.

M. E. TRIBOLET, I \*, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.



*A mon Président de Thèse*

M. LE PROFESSEUR HAMANT

Professeur de Clinique chirurgicale  
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui nous a fourni de précieuses indications pour ce travail. Nous exprimons ici notre respectueuse gratitude.*

*A mes Juges:*

M. LE PROFESSEUR FRÆLICH

Professeur de Clinique chirurgicale  
infantile et d'orthopédie  
Chevalier de la Légion d'Honneur

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MUTEL

Chevalier de la Légion d'Honneur

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CHALNOT

A M. LE DOCTEUR DURAND

Ancien interne des Hôpitaux de Nancy

Ancien assistant de chirurgie

*Nous le prions d'agréer l'expression de  
notre reconnaissance pour ses bienveil-  
lantes attentions à notre égard.*

## AVANT-PROPOS

---

*Nous tenons au début de cet ouvrage à rendre hommage à M. le Professeur HAMANT qui nous a inspiré le sujet de cette thèse, celle-ci constitue le fidèle reflet de ses travaux dont il a d'ailleurs exposé les résultats à la Société de Médecine de Nancy, dans sa séance du 13 mai 1936 et dans un article du 15 juin 1936, publié dans la Revue Médicale de Nancy.*

*Nous remercions aussi très vivement M. le Docteur DURAND, ancien interne et ancien assistant du service chirurgical de M. le Professeur HAMANT, qui a réuni sur la question une très importante documentation et nous a permis de puiser dans son ouvrage de quoi étayer plus que largement la charpente de notre thèse.*

---



## INTRODUCTION

---

L'extrémité supérieure du tibia se compose de deux masses volumineuses, l'une interne, l'autre externe, classiquement mais improprement appelées *condyles tibiaux*. Un condyle, en effet, est un segment de cylindre coupé suivant l'axe. Or, les masses articulaires supérieures du tibia sont des glénoïdes disposées en plateau qui ne ressemblent en rien à des condyles. A notre sens, il est préférable d'employer le terme de tubérosités tibiales qui a, en outre, l'avantage d'éviter la confusion avec les condyles fémoraux.

Ces tubérosités sont constituées par du tissu spongieux dont les travées se disposent en deux groupes principaux :

1° *Un groupe horizontal* répondant au plateau tibial ;

2° *Un groupe vertical* formant la plus grande partie de l'épiphyse. Ces travées verticales sont d'autant plus courtes qu'elles sont plus périphériques. Les plus internes convergent les unes vers les autres et s'entrecroisent.

L'existence du tissu spongieux et la disposition des travées osseuses de cette épiphyse permettent d'expliquer l'anatomie pathologique des fractures de l'ex-

trémité supérieure du tibia comme nous le verrons au cours de ce travail.

Ces fractures tirent leur gravité :

1° D'une part de l'atteinte fréquente de l'articulation du genou par le trait de fracture ; fait important, car il entraîne fréquemment des phénomènes d'arthrite traumatique.

2° D'autre part des séquelles qu'elles déterminent du fait des difficultés considérables de leur réduction et de leur contention. Séquelles qui rompent la statique du genou et amènent une impotence fonctionnelle très importante.

C'est particulièrement à la forme articulaire de ces fractures que nous nous attacherons au cours de ce travail.

---

## HISTORIQUE

---

Uni- ou bitubérositaires les fractures du plateau tibial ont fait l'objet depuis une dizaine d'années de travaux de plus en plus nombreux et importants.

Longtemps ignorées et confondues avec les entorses graves du genou, elles doivent leur notoriété à la naissance et à l'application des rayons X. Grâce à la radiographie, en effet, les auteurs ont pu attribuer à leur cause véritable les séquelles graves et souvent définitives qu'ils constataient dans certaines entorses du genou.

Nous pouvons diviser l'évolution des recherches concernant ces fractures en *deux périodes distinctes*:

1° Une période allant de 1875 à 1910 pendant laquelle on découvre l'existence de ces fractures et où on les étudie grâce à la radiographie;

2° Une deuxième période commençant en 1910 et se continuant encore de nos jours, où les auteurs, devant la gravité des séquelles laissées par ces fractures, se sont attachés plus particulièrement à l'étude du traitement.

*Première période.* — Signalées par JOBERT DE LAMBALLE, étudiées par VELPEAU, HUGUIN, GOSSELIN, etc..., les fractures de l'extrémité du tibia ne

furent nettement différenciées qu'en 1875 par RICHET et son élève CAZENEUVE. A cette époque, le diagnostic n'était encore posé qu'en présence de lésions importantes, la plupart des cas passant inaperçus ou étant confondus avec les entorses du genou. Aussi en 1877, HEYDENREICH, dans sa thèse, remarquable travail d'ensemble sur ces fractures, relatant 39 observations, les répartissait-il ainsi, par ordre de fréquence :

- a) comminutives ;
- b) sous-condyliennes ;
- c) condyliennes cunéiformes ou bicunéiformes (4 cas).

En 1886 WAGNER et d'autres auteurs isolaient une forme spéciale de fracture des tubérosités tibiales : *le tassement de la spongieuse* dû à la compression des tubérosités par les condyles fémoraux correspondants.

Puis les rayons X, en permettant de découvrir le nombre relativement grand des lésions de l'épiphyse tibiale supérieure, ont fait éclore une quantité de théories étiologiques, dans lesquelles le choc direct, la compression indirecte, des arrachements plus ou moins ingénieux, entrent en ligne de compte. En même temps, les classifications se sont multipliées, basées tantôt sur le mode de production des lésions, tantôt sur leur aspect anatomique. Parmi les très nombreux travaux publiés sur ce sujet, nous ne citerons que les plus importants, ceux de : MONTEILS, BOISSIÈRE, RIEFFEL, RICARD et DÉMOULIN, DAMBRIN, DAMIOT, LEMERCIER, ALGLAVE, GROSS et SENCERT en France ; ceux de GÜMBEL, SONNTAG, JENSEN, SALOMON, MORO, COOLIDGE, etc... à l'étranger.

*Deuxième période.* — Avec les progrès de l'aseptie et la connaissance de la gravité des séquelles laissées par ces fractures non ou mal consolidées, s'est posée la question du traitement chirurgical.

C'est en 1910, un travail de CHEVRIER proposant le cerclage de l'épiphyse fracturée; puis les travaux de : ANZOLETTI, DESGUIN, LUSENA, STROPENI, MOTTI, KLAPP, HÜLTEN, KAPPIS, BISTOLFI, SOUPAULT, BARBILIAN, BECKER, HOFFMANN, CUBBINS et ses collaborateurs LENORMANT, LERICHE et JUNG, BOÉHLER, SECHEHAYE, HAMANT et DURAND, 1936. Ces multiples travaux nous montrent que la doctrine du traitement de ces fractures n'est pas encore unifiée et que les partisans du traitement sanglant, comme ceux du traitement orthopédique, sont encore nombreux de part et d'autres avec des arguments valables pour chacun d'eux.

---



## CLASSIFICATION

---

Il était classique depuis RICHET et la thèse de HEYDENREICH de diviser les fractures de l'extrémité du tibia en deux groupes :

1° Celles qui occupent le massif épiphyso-métaphysaire limité en bas de l'horizontale passant par le bord de la tubérosité antérieure du tibia ;

2° Celles qui occupent la région située entre le bord inférieur de la tubérosité et un plan horizontal passant par le trou nourricier du tibia.

En fait le tissu spongieux de l'épiphyse s'arrête à quatre travers de doigt au-dessous de l'interligne articulaire. Et TANTON divise ces fractures sous deux chefs :

1° Les fractures juxtaépiphysaires sous-condyliennes ;

2° Les fractures épiphysaires ou condyliennes.

Pour BARBILIAN, LECÈNE et HUET, BECKER, MIKELSEN, la classification doit se baser avant tout sur la topographie des lésions. Pour HULTEN et KAPPIS on doit distinguer tout d'abord deux grands groupes :

1° Les fractures linéaires (spaltfrakturen) ;

2° Les fractures par tassement (krompressionfrakturen) = kompressionfrakturen.

Récemment, CUBBINS *et ses collaborateurs*, dans un travail très complet portant sur 125 cas de fractures de tubérosité externe seule, y ont distingué cinq sortes de fractures :

1° Fracture cunéiforme avec déplacement du fragment latéral en dehors et abaissement, en bas et en dedans du reste de la surface articulaire externe ;

2° Fracture cunéiforme avec déplacement du fragment latéral en dehors, sans dénivellation appréciable du plateau ;

3° Dépression de la surface articulaire, dont une petite portion latérale est restée au niveau normal ;

4° Dépression de la partie postérieure de la tubérosité, l'antérieure restant intacte ;

5° Dépression de la partie antérieure de la tubérosité, la postérieure restant intacte.

Enfin SECHÉHAYE, dans un article récent, donne la classification suivante :

I. — *Fractures unitubérositaires* (externes, internes) :

a) Linéaires (détachement total ou partiel de la tubérosité) ;

b) Tassements trabéculaires : centraux (en écuelles) ; marginaux ; à la base du bloc tubérositaire ;

c) *Associées* (linéaires et tassements).

II. — *Fractures bi-tubérositaires* :

a) Linéaires sous-articulaires (obliques ou transversales) ;

b) Epiphysiolyse ;

c) *Linéaires* (V.Y.T. renversés, multifragmentaires) ;

d) *Associées* (écrasements, éclatements).

III. — *Fractures sous-tubérositaires:*

a) Linéaires (obliques ou transversales);

b) Tassement transversal du col tibial.

IV. — *Fractures des épines tibiales.*

V. — *Fractures de la tubérosité antérieure.*

Nous adopterons le principe de cette classification en la simplifiant et nous classerons les fractures de l'épiphyse tibiale sous trois chefs principaux:

I. — *°Fractures sous-tubérositaires:* Le trait de fracture demeure complètement étranger à l'articulation, sa direction est plus ou moins horizontale. Parmi ces fractures existe une variété que l'on rencontre chez les jeunes: le décollement épiphysaire.

II. — *Fractures tubérositaires vraies:* Le trait se prolonge jusqu'à l'articulation, pouvant intéresser l'apophyse, la tubérosité externe ou l'interne, ou les deux simultanément: ce sont les fractures linéaires. Ou bien, sous l'effet de la pression brutale exercée par les condyles fémoraux, le tissu spongieux d'une tubérosité ou des deux à la fois, se tasse et amène un effondrement de la surface articulaire *en forme d'écuelle* (HULTEN): c'est la *fracture par tassement trabéculaire*.

Enfin la fracture d'une ou des deux tubérosités peut procéder des deux formes précédentes: ce sont les *fractures associées*.

III. — *Fractures comminutives:* La multiplicité des fragments échappe à toute description.

Nous n'envisageons pas ici la fracture de l'apophyse tibiale antérieure qui diffère des fractures tubérositaires par son mécanisme, sa symptomatologie et son pronostic.

Quant aux fractures des épines tibiales, elles sont bien plutôt des arrachements ligamentaires et rentrent dans le cadre des entorses graves du genou.

Nous nous bornerons dans ce travail à l'étude des fractures du deuxième groupe de notre classification : *les fractures tubérositaires vraies.*

---

## FRÉQUENCE - ÉTIOLOGIE

---

Relativement peu fréquentes avant la découverte de la radiographie, leur nombre s'accroît de jour en jour.

Alors que Löw ne relevait, de 1890 à 1897, qu'un cas de lésions tubérositaires sur 2.600 fractures, qu'HEYDENREICH n'en réunissait que 4 cas, DESMOULIN en 1916 en réunissait déjà 66 cas, BARBILIAN en 1926, 102 cas, et LEE en 1931 trouvait dans la littérature 263 observations de fractures uni-ou bi-tubérositaires. Depuis, une quantité d'autres observations ont été publiées, en particulier par HULTEN, KAPPIS, MIKKELSEN et BECKER, qui totalisent à eux seuls 400 cas personnels. Cependant ces chiffres sont encore bien en dessous de la réalité car un très grand nombre de cas ne sont pas publiés.

D'autre part, le nombre de ces fractures n'augmente pas seulement en valeur absolue mais aussi en valeur relative puisqu'une statistique de HARTMANN antérieure à 1926 donnait seulement 13 fractures des plateaux tibiaux sur 336 cas, soit 3,8 %, et que la statistique récente de BECKER donne un pourcentage de 6 à 7 %.

On admet classiquement que la tubérosité interne est intéressée un peu plus souvent que l'externe (dans

la proportion de 15 pour 10 d'après SONNTAG). En réalité, il semble que l'inverse soit plus exact et que l'on rencontre plus de lésions de la tubérosité externe que de l'interne; c'est du moins l'avis de TANTON, BARBILIAN, SOUPAULT, SECHEHAYE, qui se basent sur leurs statistiques pour affirmer le fait. Pour notre part, nous avons également rencontré plus d'atteinte de la tubérosité externe que de l'interne dans les quelques cas relevés dans le service de notre Maître le Professeur HAMANT.

Ces fractures, rares à 20 ans, deviennent plus fréquentes après 40 ans et augmentent chez le vieillard; c'est-à-dire qu'elles augmentent en fréquence au fur et à mesure que la résistance osseuse diminue. Elles sont plus fréquentes en hiver. Toute proportion gardée, elles paraissent plus fréquentes chez la femme que chez l'homme. Enfin les fractures unitubérositaires sont les plus fréquentes.

---

## ANATOMIE PATHOLOGIQUE

---

Les traits de fractures sont déterminés en général par la disposition des trabécules qui composent le tissu osseux. Les recherches de POIRIER, SECOND, ROUVIÈRE, BARBILIAN, s'accordent pour donner à l'épiphyse du tibia la contexture suivante: les lamelles principales du tissu spongieux de l'extrémité supérieure tibiale forment deux systèmes:

1° *Un système de fibres arquées disposées plus spécialement dans le plan sagittal (fig. 1) et orienté en*

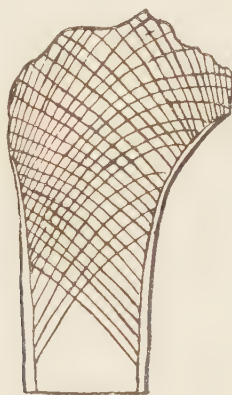


FIG. 1

deux groupes perpendiculaires, un antérieur, l'autre postérieur qui se croisent en ogives. « A cause de

l'asymétrie de l'os, dont l'extrémité supérieure est déjetée en arrière, les trabécules postérieures parcourent un trajet plus court que les antérieures. Elles deviennent en haut de moins en moins obliques, finissant par devenir verticales et mêmes obliques dans le sens opposé; les antérieures sont beaucoup plus longues et plus fortement bombées » (BARBILIAN). Ces trabécules se croisent perpendiculairement et tombent également perpendiculairement sur la surface articulaire.

Cette disposition est destinée à permettre à l'os de supporter les plus grandes pressions. Aussi au niveau de la tubérosité interne, qui supporte les plus grandes pressions du corps, les trabécules sont-elles plus serrées et plus nombreuses.

2° *Un système de fibres verticales et horizontales entrecroisées également et propres à chaque tubérosité* (fig. 2). Les trabécules verticales les plus nombreuses se détachent de la corticale diaphysaire et montent en éventail vers les surfaces articulaires, dont elles constituent les piliers.

Les trabécules horizontales, peu marquées en bas, sont plus nettes en haut. Elles partent des bords du plateau tibial, gagnent le centre en se dirigeant vers l'épine et en réunissant les trabécules verticales entre elles.

3° *Sur une coupe horizontale on aperçoit la section des trabécules délimitant entre elles des champs polygonaux, ovalaires, formant les orifices de véritables canaux.*

Le trait de fracture suit en général la direction des travées et notamment celles du groupe le plus serré. Les traits sont des plus variables, tant par leur direction que par leur situation. Cependant on peut établir quelques types schématiques.

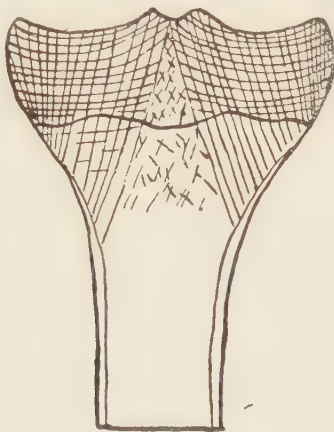


FIG. 2

Nous pouvons diviser les fractures tubérositaires vraies en trois catégories :

#### I. — FRACTURES UNITUBÉROSITAIRES

Ces fractures peuvent être simplement *linéaires*, ou bien être constituées seulement par un *tassement* trabéculaire, ou encore plus fréquemment associées, c'est-à-dire une combinaison de fractures linéaires et de tassements.

1° *Fractures unitubérositaires linéaires*

Elles peuvent être totales, séparant toute la tubérosité du reste de l'épiphyse, ou partielles, détachant seulement une partie de cette tubérosité. Enfin, dans certains cas, assez fréquents, la fracture est incomplète, il s'agit simplement de fissure partant de la

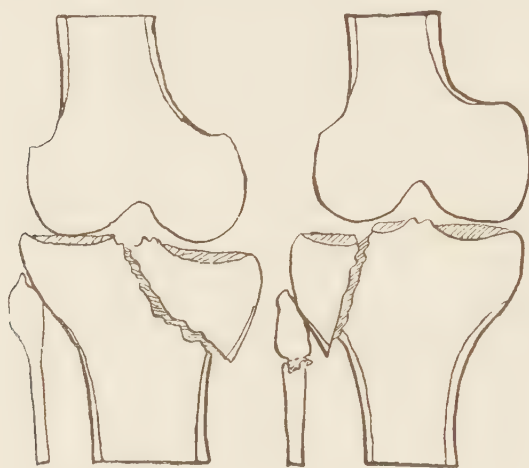


FIG. 3

surface articulaire et irradiant plus ou moins loin dans le tissu de l'épiphyse et de la métaphyse.

a) *Fractures totales* (fig. 3). — Quand la tubérosité toute entière est détachée, le trait de fracture commence d'ordinaire sur la surface articulaire, en dehors de l'épine tibiale, et cela quelque soit la tubérosité intéressée.

Ce n'est pas là cependant une règle absolue et le trait peut aussi bien commencer du côté interne qu'entre les deux tubercules de l'épine.

Le trait se termine sur le bord libre du tibia en un point variable. Sa direction est toujours oblique en dedans ou en dehors suivant la tubérosité intéressée. Il est évident que l'obliquité du trait varie suivant le

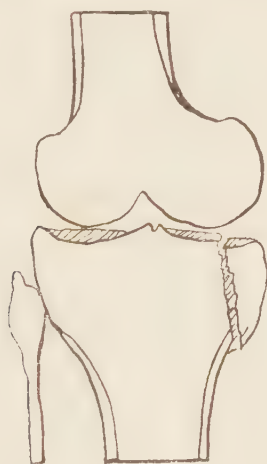


FIG. 4

point de terminaison, plus il s'éloigne de la surface articulaire, plus il est long et près de la verticale.

Au contraire, il tend à devenir horizontal à mesure que son point terminal s'approche de l'articulation.

b) *Fractures partielles* (fig. 4). — La fracture partielle de la tubérosité peut prendre toutes les dimensions depuis le détachement presque entier de la tubérosité jusqu'à de simples arrachements de tissu com-

pect. C'est une fracture toujours verticale dont le trait part le plus souvent à 1 ou 2 centimètres de la marge externe et descend verticalement au sein de la masse épiphysaire. Le fragment détaché est à forme de pyramide triangulaire à base supérieure.

c) *Fracture fissuraire* (fig. 5). — C'est une fracture

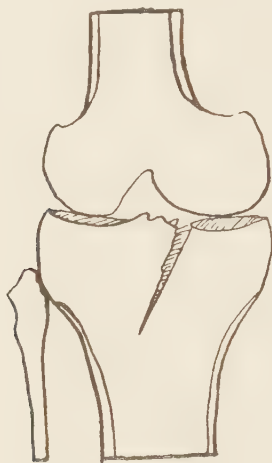


FIG. 5

incomplète, le trait de la fracture partant de la surface et se perdant en pleine diaphyse. On peut la comparer à la fissure faite dans une bûche de bois par le premier coup de hache.

## 2° *Fractures par tassement*

Signalées par MALGAIGNE, WAGNER, TANTON, MOTTI, etc... qui les ont décrites comme des variétés

des fractures incomplètes des tubérosités. ces fractures par tassement ont surtout été étudiées ces années dernières par CUBBINS, CONLEY, et SEIFFERT, HULTEN, KAPPIS, SECHEHAYE.

Elles se présentent de la façon suivante (fig. 6):

« Le centre de la surface articulaire est plus ou moins enfoncé jusqu'à 2 et même 3 centimètres dans

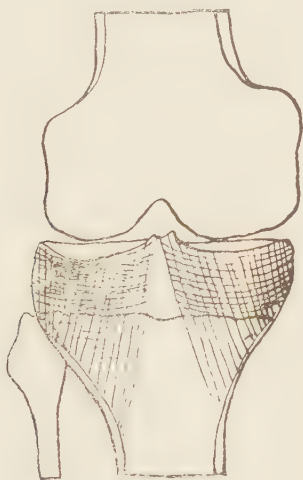


FIG. 6

la spongieuse. Autour de cette dépression qui correspond à l'empreinte condylienne, le rebord tibial forme une espèce de rempart qui est resté à son niveau normal, mais qui peut être plus ou moins fissuré de traits radiaires et plus ou moins disloqué » (HULTEN).

Cette amorce d'éclatement fait alors paraître plus larges les dimensions de la tubérosité. Il existe naturellement tous les degrés, depuis la légère dépression

jusqu'au gros enfoncement en écuelle (schalenförmige Eindrückung). Le cartilage articulaire peut être déchiré et flotter dans l'articulation. Le ménisque reste parfois intacte mais il peut être déchiré, désinséré, restant libre au-dessus de l'enfoncement ou le comblant en partie. Il arrive parfois que ce tassement au lieu d'être central intéresse seulement le bord du plateau produisant les mêmes désordres que ceux que nous venons de décrire.

Ces tassements marginaux peuvent également être latéraux, ils peuvent encore être soit antérieurs, soit postérieurs.

### 3° *Fractures associées*

En combinant la fracture linéaire déjà décrite à l'une des formes de tassement que nous venons de voir, nous aurons toute une série de types anatomo-pathologiques que l'on peut très bien imaginer et qu'il serait long et fastidieux de décrire.

## II. — FRACTURES BI-TUBÉROSITAIRES

Quand les deux tubérosités sont détachées, on peut rencontrer les cas suivants :

a) *La fracture en T renversé* (fig. 7), combinaison d'une fracture sous-tubérositaire et d'une fracture tubérositaire : un trait vertical partant de la région de l'épine tibiale tombe perpendiculairement sur un trait horizontal plus ou moins incliné. Le trait a la forme d'un T renversé. Cette fracture peut s'accompagner de tassement tubérositaire.



FIG. 7

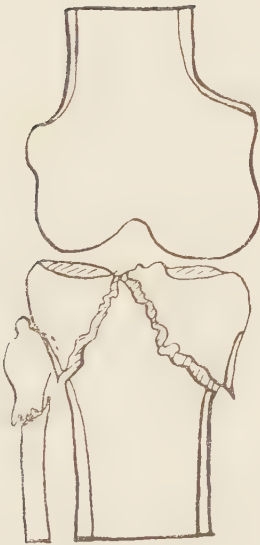


FIG. 8



FIG. 9

b) *La fracture en V ou en Y renversés* (fig. 8 et 9), ou encore appelée fracture bi-cunéenne (HEYDENREICH). Un trait de fracture vertical commence en haut sur l'interligne articulaire, se bifurque rapidement et chacune de ses deux branches se dirige obliquement en bas et en dehors: c'est la fracture en Y; si les deux branches bifurquent dès l'origine: c'est la



FIG. 10

fracture en V. Il est fréquent d'observer dans cette variété un certain degré de pénétration de la diaphyse dans l'épiphyse, ainsi que des lésions associées plus ou moins accentuées de fracture par tassement.

### III. — FRACTURES COMMINUTIVES (Fig. 10)

Il s'agit d'un véritable éclatement de l'épiphyse qui est subdivisée en nombreux fragments, dont le nombre

et la direction des traits échappent à toute description. Les lésions dans ces cas ne se limitent pas à l'épiphyse tibiale et intéressent en même temps les condyles fémoraux.

#### IV. — FRACTURES DU PÉRONÉ ASSOCIÉES (Fig. 3)

Celles-ci accompagnent quelquefois la fracture du plateau tibial. C'est cependant une complication assez rare, d'après CLAES (5/28), au contraire plus fréquente pour CALVERDE VEGA (6/11). Quand l'association existe, on a affaire à une véritable fracture de jambe type supérieur.

« L'association la plus fréquente est la fracture unitubérositaire externe par cause directe, dont la ligne de fracture finit au-dessous de l'articulation tibio-péronières » (BARBILIAN).

#### DÉPLACEMENT DES FRAGMENTS

*Dans les fractures unitubérositaires* tout déplacement peut manquer quelque soit la tubérosité fracturée, le fragment tubérositaire détaché restant fixé au plateau par le surtout fibro-périostique. Le fait est surtout net au niveau de la tubérosité externe quand il y a fracture avec intégrité du péroné, ce dernier empêchant tout déplacement du fragment.

Quand le déplacement existe, il est différent suivant la tubérosité intéressée.

Pour la tubérosité externe, le fragment est généralement refoulé en dehors, en arrière et en haut, s'écartant plus ou moins du reste de l'épiphyse tibiale.

Pour la tubérosité interne, le fragment est refoulé en bas, en dedans et en arrière par l'action du condyle fémoral interne qui le chasse devant lui. Le déplacement peut être grand et atteindre plus de 5 à 7 millimètres; rarement le fragment est attiré en haut et débordé le plateau tibial.

Dans les fractures de la tubérosité interne avec déplacement on rencontre fréquemment une subluxation du genou en dehors. DAMBRIN l'explique par le fait que le fémur est attiré en dedans par le ligament croisé lorsque l'épine fait partie de la tubérosité interne fracturée. La simple déchirure du ligament croisé peut également amener la subluxation du genou en dehors (SECHEHAYE).

Outre la subluxation du genou, le fémur est incliné du côté de la tubérosité fracturée amenant un *genu varum* ou *genu valgum* suivant les cas.

Dans les fractures bi-tubérositaires le déplacement est complexe et se fait à la fois dans le sens vertical et le sens transversal. Les deux extrémités s'écartent l'une de l'autre comme les branches d'un V retourné. Si le péroné est intact la tubérosité interne glisse sur le biseau du fragment inférieur et se place au-dessous du niveau du plateau tibial externe.

Si l'attelle péronière est brisée, l'extrémité supérieure du fragment diaphysaire peut arriver jusqu'au voisinage de la surface articulaire. Les deux tubérosités disloquées coiffent la diaphyse comme un éteignoir. La déformation est considérable et le raccourcissement notable.

Mais dans quelque cas, les rapports des surfaces articulaires sont conservés, ce qui explique que les résultats éloignés du traitement puissent être meilleurs dans certains cas de fractures complexes que dans certaines fractures unitubérositaires mal réduites

#### LÉSIONS OSSEUSES ASSOCIÉES

En dehors de la fracture du péroné, les fractures des tubérosités tibiales peuvent s'accompagner d'autres lésions qui aggravent toujours le pronostic. On peut voir une fracture concomitante de l'extrémité du fémur. On peut avoir une déchirure méniscale, une fracture de l'épine.

Dans des cas rares la synoviale est intacte et il n'y a pas d'hémarthrose mais simplement hydarthrose réactionnelle.

---

TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
DES FRACTURES DES TUBÉROSITÉS

|                             |                   |                                                                             |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Fractures<br>tubérositaires | Unitubérositaires | Linéaires totales (obliques)<br>partielles (verticales);<br>fissure simple. |
|                             |                   | Tassements centraux, marginaux.                                             |
|                             |                   | Associées Linéaires plus tassements.                                        |
|                             | Bitubérositaires  | En T renversé                                                               |
|                             |                   | En V ou Y renversés                                                         |
|                             | Comminutives      | Les deux variétés précédentes associées au tassement.                       |
|                             |                   | Eclatements de l'épiphyse avec fragments nombreux.                          |

Chaque variété pouvant être associée à une fracture du péroné.

## MÉCANISME DE CES FRACTURES

---

MALGAINE et après lui HEYDENREICH considéraient ces fractures comme exclusivement produites par les traumatismes directs. RICHET cependant le premier avait signalé la possibilité de mécanisme indirect. Aujourd'hui les deux causes sont admises sans conteste.

Les causes directes sont plus fréquentes pour DAMBRIN, au contraire plus rares pour TANTON et pour GÜMBEL. Il est difficile d'établir une proportion exacte. Quoiqu'il en soit actuellement il est certain qu'avec les progrès du machinisme, les traumatismes directs sont devenus plus fréquents et plus violents, augmentant donc le nombre de ces fractures par choc direct.

De plus on peut dire que l'on pensera plus facilement au choc indirect quand le malade aura passé 40 ans, tandis que l'on invoquera le choc direct chez le blessé jeune.

### I. — LES FRACTURES DIRECTES

Elles sont produites par un choc direct appliqué à l'extrémité supérieure de la jambe, les causes les plus diverses sont à leur origine: écrasement par une roue de voiture, coup de pied de cheval, chute dans un

escalier, accident de chemin de fer (jambe serrée entre deux banquettes).

La tubérosité externe qui est la plus exposée au traumatisme est le plus souvent atteinte par le traumatisme direct.

## II. — LES FRACTURES INDIRECTES

Elles succèdent à des sauts, à des chutes d'une grande hauteur, à des glissades.

Deux mécanismes sont invoqués à leur origine : la *compression et l'arrachement*. De ces deux mécanismes, un seul est admis sans conteste : la compression ; au contraire, la réalité du mécanisme par arrachement est discutée par les auteurs.

### A) *La compression*

Admise par tous les auteurs, la compression entre pour beaucoup dans le mécanisme de production des fractures linéaires, elle est par ailleurs, la cause unique des fractures par tassement.

La contexture de l'épiphyse tibiale supérieure, avec ses trabécules en ogives, offre une résistance beaucoup plus grande dans la direction de l'axe de la jambe que dans le sens horizontal. Aussi LERICHE en 1873 faisait-il déjà remarquer qu'un traumatisme considérable est nécessaire pour produire une fracture par la seule compression longitudinale, et que généralement, ce traumatisme important entraîne d'autres lésions. Il n'en est pas moins vrai que les fractures tubérositaires simples se produisent sous l'influence de traumatismes

moins considérables, tels que: la chute sur les talons même d'une faible hauteur comme d'une bicyclette, ou d'un escalier en manquant une marche. (GROSS et SENCERT).

L'effet de la compression peut se faire sentir de deux manières différentes: soit qu'elle fracture la tubérosité interne; soit qu'elle enfonce et tasse la tubérosité externe. Restant entendu que fractures linéaires et tassements peuvent également se rencontrer sur chaque tubérosité, mais plus rarement.

*La tubérosité interne* est plus souvent le siège de fractures linéaires que la tubérosité externe. Pour expliquer ce fait, certains auteurs (WAGNER en particulier) émettent l'hypothèse que la tubérosité interne étant plus rapprochée de l'axe de gravité du corps, subit une pression plus intense que la tubérosité externe qui est renforcée par le péroné.

TANTON explique le fait en remarquant que c'est l'attitude de la chute qui commande la localisation de la fracture: c'est l'os qui reçoit le choc le premier qui se fracture. Or, dans une chute sur les membres inférieurs, nous avons une tendance instinctive à toucher le sol d'abord avec le bord externe du pied. Cette position amène une abduction du genou qui entraîne un rapprochement des surfaces articulaires du côté interne et le choc est transmis d'abord à la tubérosité interne qui est atteinte la première. Dans l'attitude hanchée, c'est l'inverse qui se produit. Si la force est très grande, l'autre tubérosité peut se fracturer également.

La tubérosité externe au contraire est le siège prédominant des fractures par tassement, dont le mécanisme pour BISTOLFI est très simple. Cet auteur considère que le traumatisme agissant suivant l'axe du membre surprend presque toujours le genou dans une position très voisine de la normale, c'est-à-dire avec



FIG. 11

Schéma de BISTOLFI montrant que l'abduction peut faire pénétrer le condyle interne de 1 cm. dans la tubérosité alors que le ligament latéral interne ne subit qu'un allongement de 1 à 2 millimètres (D-D')

un équilibre de pression entre chaque tubérosité tibiale, le tibia et le fémur formant un angle de 170 degrés ouvert en dehors (*genu valgum* physiologique) « une pression exercée sur les deux extrémités de ce système tend tout naturellement à fermer l'angle, donc à produire l'écrasement du côté externe ». (BISTOLFI) (fig. 11).

Pourquoi la même cause : compression d'une tubérosité par un des mécanismes que nous venons de voir, produit-elle une fracture linéaire, le plus souvent, de la tubérosité interne et une fracture par tassement de la tubérosité externe?...

Si l'on s'en rapporte aux données anatomiques et aux expériences faites par différents auteurs (HULTEN, BARBILIAN), on peut expliquer la localisation habituelle de ces fractures en écuëlle sur la tubérosité externe.

Les condyles fémoraux en effet, sont plus denses et plus solides que les tubérosités tibiales, d'autre part, le condyle interne est plus gros que le condyle externe et sa surface de contact avec la tubérosité interne est plus grande que celle du condyle externe, d'où il résulte que la pression par unité de surface sera plus grande du côté externe que du côté interne. Enfin, la tubérosité externe est étayée par le péroné, soutien qui est loin d'être négligeable. D'autre part, des expériences faites par HULTEN, il ressort que :

30 Essais d'hyper-abduction ont donné 13 fractures tubérositaires externes, dont 8 enfoncements en écuëlle et 5 autres lésions.

30 Essais d'hyperabduction n'ont jamais donné d'enfoncement en écuëlle, sans doute à cause de la plus large surface de contact des apophyses articulaires qui répartit la force.

Il résulte donc des données anatomiques et des expériences de HULTEN que les enfoncements tubérositaires apparaissent plus volontiers du côté externe, le péroné servant de soutien à la marge tibiale (TIXIER,

NIEDERLE) et semblent impossible du côté interne où la compression amène surtout une fracture linéaire.

Une autre variété de fracture par compression est celle qui est précédée d'une déchirure ligamentaire. Celle-ci se produit par l'exagération d'un mouvement d'abduction de la jambe. Il y a alors rupture du ligament du côté opposé à celui de la compression. Les signes de la fracture du plateau tibial s'accompagnent alors des signes d'entorse du genou.

### B) *L'arrachement*

Le mécanisme de la fracture par arrachement suppose que: la jambe étant infléchie ou tordue, le ligament latéral interne, quand la jambe est infléchie en dehors, l'externe quand elle est infléchie en dedans, arrache le condyle tibial sur lequel il s'insère. C'est là la théorie défendue ou admise par certains auteurs (DESGUIN, BOËHLER).

Cette manière de voir a été controversée par de nombreux auteurs, TANTON en particulier, qui dit que « cette étiologie est inacceptable pour la tubérosité tibiale externe, l'extrémité inférieure du ligament latéral externe s'insérant sur le style péronier et non sur la tubérosité elle-même... Elle est très discutable pour la tubérosité interne car très souvent le trait de fracture aboutit sur la face latérale de la tubérosité, au-dessus de l'insertion du ligament.

De même BONNET, SEGOND, BARBILIAN dans leurs expériences sur le cadavre n'ont jamais obtenu de véritables fractures mais seulement de petits arrache-

ments de tissu compact. Cependant ils ont pu reproduire une fracture des tubérosités tibiales en ajoutant aux mouvements de torsion ou de flexion latérales un choc direct sur l'épiphyse.

*Au total l'arrachement* ne peut à lui seul expliquer la production des fractures des tubérosités tibiales. Tout au plus intervient-il pour renforcer l'action du choc direct et diminuer l'intensité de la force nécessaire à la production de la fracture.

Sans vouloir exclure entièrement ce mécanisme de l'arrachement, nous pensons qu'on peut admettre dans certains cas un mécanisme mixte: direct + indirect à la fois. De toute façon, il faut considérer ces fractures par arrachement comme rares, on les rencontre seulement chez les vieillards ou chez les adultes au système osseux pathologique.

Dans le cas où ni la violence du traumatisme, ni le simple arrachement ne peuvent expliquer la fracture, il faut admettre le double mécanisme de violence et d'arrachement.

---



## SYMPTOMATOLOGIE

---

Un certain nombre de signes cliniques vont nous permettre de faire le diagnostic des fractures des tubérosités tibiales. Les symptômes ne sont pas exactement les mêmes s'il s'agit d'une fracture unitubérosaite, d'une fracture bitubérosaite ou d'une fracture comminutive.

### I. — FRACTURES UNITUBÉROSITAIRES

A) *Au moment même de l'accident*, le blessé a ressenti une *douleur* très vive au niveau du genou, quelquefois il a perçu des *craquements* (inconstants). *L'impotence fonctionnelle* de la jambe est le plus souvent très marquée. Cependant dans certains cas, cette impotence peut être très minime et le blessé peut regagner son domicile bien que présentant une fracture d'une tubérosité.

Enfin le membre peut présenter une déformation en *genu valgum* ou en *genu varum* par glissement du

B) *Dans les heures qui suivent*, on voit apparaître un certain nombre de signes importants qui n'échappent pas à un examen un peu poussé.  
fémur sur la tubérosité fracturée.

A l'inspection deux symptômes attirent l'attention tout d'abord : d'une part, le gonflement et d'autre part, la déviation de la jambe.

1° *Le gonflement* de la région du genou est considérable, il est dû à l'infiltration de l'articulation et des parties molles par l'hématome ; il remonte jusqu'à mi-cuisse et descend sur la jambe. Cet épanchement hémattique est abondant à cause de la richesse vasculaire de l'extrémité osseuse fracturée, et des nombreux vaisseaux constituant le cercle artériel du genou qui peuvent être lésés par le traumatisme ou par les extrémités fragmentaires.

*L'hémarthrose* volumineuse constituée à pour effet d'amener la demi-flexion de la jambe sur la cuisse (position de capacité maxima de l'articulation) et la présence d'un choc rotulien très net.

Enfin, *l'infiltration des parties molles* se traduit par une *ecchymose* très étendue, dont les limites sont variables, mais qui tend à descendre au point déclive et qui devient ainsi très intense au creux poplité.

2° *L'attitude anormale* du membre se surajoute au gonflement et à l'ecchymose pour faire penser à une lésion grave. Outre la demi-flexion que nous venons de voir, la déformation la plus importante est celle qui amène une déviation du genou en *varus* ou en *valgus* selon la tubérosité intéressée.

Il est à remarquer que, tandis que le *genu varum* s'observe rarement, le *genu valgum* se rencontre non seulement dans les fractures de la tubérosité externe mais aussi dans celles de la tubérosité interne. Dans

ce dernier cas, il faut admettre que primitivement il n'y a pas eu de déviation du fait du glissement du fémur chassant devant lui la tubérosité interne. Mais que secondairement, les contractions musculaires (avec action prédominante du biceps sural), amène la déviation de la jambe en-dehors.

On peut donc distinguer au *genu valgum* deux causes différentes :

1° *Déplacement des surfaces osseuses* ;

2° *Déplacement causé par la contraction musculaire*.

A ces déformations peut s'ajouter, dans les fractures de la tubérosité interne, une *subluxation du tibia en dehors*. La tubérosité externe fait une saillie facilement perceptible à la vue et au toucher, l'axe de la jambe est dévié en dehors. Enfin, assez souvent, à cette dernière déformation s'ajoute encore une rotation externe assez marquée de la jambe ;

3° Quand le gonflement n'est pas trop considérable, on peut constater un symptôme constant : *l'élargissement du plateau tibial* qui peut être minime ou au contraire très accentué. Ce symptôme est d'un grand intérêt diagnostique et peut à lui seul révéler l'existence d'une fracture ;

4° *L'impotence fonctionnelle* est complète.

*La palpation* peut confirmer le diagnostic prévu par le simple examen et permet de localiser le siège de la fracture par la recherche des points douloureux, de la mobilité anormale quand elle existe, surtout dans le sens antéro-postérieur, de la crépitation osseuse, de l'hémarthrose. Mais le gonflement considérable et la

douleur généralement très vive ne permettent que rarement une palpation soignée et instructive.

On recherche ensuite la fracture du péroné qui s'associe fréquemment à la fracture de la tubérosité externe, dont elle ne change guère la symptomatologie mais dont elle favorise le déplacement.

Le tableau clinique est le même, mais plus effacé, dans les fractures incomplètes (fissures) ou dans les fractures sans déplacement.

## II. — FRACTURES BI-TUBÉROSITAIRES

Au contraire dans les fractures bi-tubérositaires, le *tableau clinique est à son maximum*.

L'impotence fonctionnelle est complète et constante.

La douleur est extrêmement vive. Le gonflement est rapide et volumineux. L'hématome est énorme. L'ecchymose envahit rapidement la jambe, la cuisse et même la fesse. L'élargissement est considérable. Le tibia est raccourci, quelquefois de 2 à 3 centimètres. Ce raccourcissement est dû à la pénétration de la diaphyse dans l'épiphyse. La mobilité anormale et la crépitation manquent quand il y a engrènement ou pénétration ; au contraire, elles sont extrêmement marquées dans les autres cas.

## III. — FRACTURES COMMUNUTIVES

Dans ces cas les signes précédents sont portés à leur maximum, la crépitation est abondante en sac de noix.

#### IV. — FRACTURES SIMPLES PAR TASSEMENT

Ces fractures ne se distinguent en rien des fractures uni-tubérositaires incomplètes. Seule la radiographie permet de faire la discrimination.

En fait, la radiographie doit toujours être faite pour préciser la variété de la lésion et renseigner sur l'état des fragments. BOËHLER insiste sur la nécessité de pratiquer une anesthésie locale du foyer de fracture avant la prise des radiographies de façon à pouvoir obtenir une face et un profil correct; car ces radiographies vont servir de base à l'établissement du traitement.

---



## PRONOSTIC

---

Les fractures des tubérosités tibiales sont des fractures graves parce qu'articulaires. L'atteinte de l'article ayant pour conséquence d'amener ultérieurement des phénomènes d'arthrite traumatique, des troubles de la statique par la persistance des déplacements fragmentaires, des raideurs articulaires avec perte fonctionnelle totale ou partielle.

Elles entraînent souvent une incapacité permanente partielle pouvant s'élever dans certains cas jusqu'à 50 % (TANTON). Enfin leur consolidation est lente et demande habituellement quatre à cinq mois, les pseudarthroses n'étant pas rares. Cependant ce pronostic assez sombre est actuellement moins redouté des chirurgiens car les progrès de la thérapeutique l'ont considérablement amélioré.

Quoiqu'il en soit, de l'avis général, le pronostic est dominé, quelque soit la lésion, par le degré de dénivellation des tubérosités et les mouvements de latéralité qui en résultent.

La moindre modification de niveau d'une des surfaces articulaires déterminant un trouble grave de la statique et des fonctions du genou. BOËHLER dit textuellement: « *Aussitôt que l'axe de la jambe est modifié, il se produit une arthrite déformante douloureuse, qui croît d'année en année et limite de plus en plus la mobilité de l'articulation* ».

Les petites dénivellations peuvent être compensées par l'adaptation des ligaments et cartilages et permettre une marche satisfaisante.

Les dénivellations plus importantes amènent des troubles graves rendant la marche très douloureuse et amenant une incapacité permanente considérable.

Toutefois ces désordres fonctionnels permanents, s'ils sont en relation directe avec une dénivellation importante des tubérosités, ne sont pas toujours en proportion des bouleversements anatomiques. C'est ainsi que HOFFMANN cite le cas d'un mécanicien qui, en tombant d'une échelle, s'était fait « une fracture du plateau tibial gauche par télescopage, combiné à une fracture diaphysaire et à une luxation du genou ; le condyle externe était détaché et déplacé en arrière ». Cependant le blessé guérit simplement avec une récupération fonctionnelle à peu près complète, seuls persistaient quelques craquements.

### COMPLICATIONS

Ce sont les complications générales de toutes les fractures dont la plus redoutable est certainement :

1° *L'ouverture du foyer* ;

2° *Complication vasculaire* par atteinte de l'artère poplitée (trauma grave pouvant amener la gangrène de la jambe) ;

3° *Complication nerveuse* (sciatique poplitée externe) ;

4° *Complications tardives* : raideurs, arthrite, déformation permanente.

## TRAITEMENT

---

Nous devons distinguer dans l'étude du traitement deux variétés de fracture des tubérosités tibiales :

1° *Les fractures linéaires* : les premières en date et pour lesquelles deux méthodes de traitement sont également employées ;

2° *Les fractures par tassement* : dernières venues dans l'anatomie pathologique de ces fractures et pour lesquelles les auteurs s'accordent pour appliquer une thérapeutique unique.

### I. — LES FRACTURES LINÉAIRES

L'étude du pronostic nous a montré que le gros danger de ces fractures était la dénivellation des tubérosités. Le but principal du traitement sera donc de rétablir le niveau normal des deux surfaces d'appui des condyles fémoraux.

Deux méthodes sont actuellement employées groupant les chirurgiens en deux camps :

*Les uns interventionnistes*, partisans convaincus de la nécessité de la réduction sanglante dans tous les cas ;

*Les autres abstentionnistes* préfèrent employer toujours la méthode orthopédique.

Chacun de ces groupes oppose à l'autre des arguments qui ne manquent pas de logique.

#### A) *L'école de la réduction sanglante*

La fréquence des mauvais résultats obtenus par la méthode orthopédique banale (simple immobilisation en gouttière plâtrée) a décidé quelques chirurgiens à chercher une méthode donnant des résultats meilleurs.

Considérant que la principale difficulté de la réduction est constituée par la faible dimension des fragments qui, de part leur situation entre deux foyers de mobilité (l'articulation et le trait de fracture) n'offrent que peu de prise pour la réduction; que d'autre part, la dénivellation est le gros obstacle à surmonter coûte que coûte, SOUPAULT, BROCO et PANIS estiment que la réduction sanglante avec ostéosynthèse est le seul traitement à opposer *aux fractures* de la tubérosité *avec déplacement*. La synthèse ayant le gros avantage de permettre une mobilisation très précoce de l'articulation du genou.

L'intervention chirurgicale va permettre de visiter l'ensemble des lésions y compris la cavité synoviale, dans laquelle on pourra trouver des parcelles osseuses éclatées, un ménisque inclus entre deux fragments. Le déplacement des fragments est réduit sous le contrôle de la vue jusqu'à coaptation parfaite.

Si cette coaptation ne se contient pas spontanément (ce qui est à peu près la règle), les fragments sont maintenus en contact par une synthèse métallique.

*L'ostéosynthèse* sera très soignée car elle est rendue difficile: d'une part, par la friabilité du tissu spon-

gieux de l'épiphyse qui n'offre pas une bonne prise au matériel de synthèse, d'autre part, à cause de la technique très précise qui nécessite :

1° Un certain entraînement de la part du chirurgien ;

2° Un matériel sur la constitution duquel les discussions à la Société de Chirurgie en 1935, dont les travaux de MÉNÉGAUX furent le point de départ, ont donné des notions très précises.

Les chirurgiens s'accordent pour conseiller l'usage de vis à bois, vis de menuisier, assez fortes, à pas large et profond, pour bien mordre l'os, filetées seulement sur leur moitié distale pour obtenir un meilleur serrage, et suffisamment longues pour traverser presque complètement l'épiphyse et mordre sur la corticale de l'autre côté. La nature du métal employé ne doit pas être nocif. Nous devons à MÉNÉGAUX et ses collaborateurs d'en avoir nettement précisé la composition (aciers V2 A extra, Nicral D, platino Stainless D).

A côté du vissage, BROCCO, WALTER, ont employé la suture avec des fils métalliques, des fils résorbables, des crins forts.

JUVARA conseille l'application d'une broche transfixiante munie de pièces amovibles qui permettent d'assurer une forte pression transversale sur les fragments réduits. Ce matériel a l'avantage de pouvoir s'enlever facilement dès la consolidation obtenue.

Enfin, dans certains cas, on pourra mettre une plaque vissée dans les fractures en T pour solidariser la diaphyse avec le bloc épiphysaire. Mais ce mode de

traitement, de l'avis de tous, n'est qu'un pis-aller et est bien inférieur au vissage direct.

Certains auteurs ont proposé de combler la région spongieuse effritée et tassée par des greffons ostéopériostiques de façon à donner un appui à la réduction et au nivellement des fragments, en même temps qu'un apport de matériel calcique facilitant la consolidation osseuse.

Pour LERICHE, le fait essentiel est le rétablissement de la silhouette articulaire, la continuité du plateau tibial. Quand ceci est fait, le reste importe peu. La reconstitution osseuse se fait très bien sans greffes (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.* 1934, p. 2).

#### B) *L'école de la réduction orthopédique*

Avec HOFFMANN, BARBILIAN, DESGOUTTES et RICHARD, BOËHLER se basant, d'une part sur les résultats obtenus par la méthode sanglante, et d'autre part sur ceux de la méthode orthopédique convenablement appliquée par eux, concluent en se ralliant à ce dernier mode de traitement. Il faut dire qu'avant l'emploi des méthodes sanglantes, les résultats de la réduction orthopédique étaient décevants. Cela tenait surtout au manque de directives dans la conduite de ce mode de traitement.

Ce n'est que plus tard, avec les travaux récents, ceux de BOËHLER surtout, et lorsque les règles de la réduction orthopédique furent bien établies, que les résultats obtenus par l'orthopédie seule se sont avérés sinon supérieurs du moins égaux à ceux de la méthode sanglante.

L'école orthopédique reproche à la méthode sanglante :

1° L'ouverture de l'articulation avec les dangers d'infection toujours possibles ;

2° Le danger et la difficulté de l'ostéosynthèse ;

3° La contention malgré tout assez précaire des fragments dans les cas où justement elle serait le plus souhaitable (cas à grands fracas), car dans l'épiphyse spongieuse, les vis tiennent mal dans les fragments poreux et fragiles.

Enfin, comparant les résultats, ils considèrent que la méthode orthopédique bien dirigée et bien appliquée donne des résultats aussi bons que la méthode sanglante avec des risques beaucoup moindres. SORREL cite le cas d'une malade de 55 ans ayant présenté une fracture grave du plateau tibial interne pour laquelle il avait conseillé une intervention sanglante. La malade s'y étant refusé, on fit simplement une traction par broche de Kirchner. Le résultat fut parfait avec retour intégral des mouvements.

Dans le service de notre Maître, le Professeur HAMANT, la méthode thérapeutique suivie est la suivante :

Dès l'arrivée du malade, on pratique l'immobilisation avec tentative de réduction orthopédique et cliché radiographique. Après échec et seulement en ce cas, on intervient en se laissant guider par les lésions sans systématisation thérapeutique.

Nous ne saurions d'ailleurs mieux faire que de reprendre les propres termes de notre maître, le Pro-

fesseur HAMANT qui, avec le Docteur DURAND, disait :

« Pour notre part, nous pensons qu'il n'y a pas de règle absolue concernant le traitement des fractures des plateaux tibiaux. Tout en reconnaissant que le traitement orthopédique gagne du terrain surtout depuis les travaux de HOFFMANN, de BOEHLER, on doit admettre qu'il est certaines fractures de l'épiphyse tibiale qui gardent l'indication de l'intervention sanglante et de l'ostéosynthèse » (HAMANT et DURAND, in *Revue Médicale de Nancy*, 1936, p. 446).

« Pour ces fractures, comme toujours en thérapeutique chirurgicale, tout est question d'indication » (LERICHE).

## II. — LES FRACTURES PAR TASSEMENT

En ce qui concerne ces fractures de découverte relativement récente, les auteurs s'accordent pour préconiser l'intervention sanglante. Nous en verrons les modalités un peu plus loin.

Nous allons essayer maintenant de dégager, à la lumière des derniers travaux, les directives du traitement. Nous les étudierons suivant le mode anatomopathologique.

---

## LES DIRECTIVES DU TRAITEMENT

### I. — FRACTURES SANS DÉPLACEMENT

Uni- ou bi-tubérositaires, elles ne sont justiciables que de l'immobilisation en extension après évacuation de l'hémarthrose par ponction. La mobilisation relativement précoce, d'abord passive, puis active, en fait généralement tous les frais. La guérison est bonne, la marche facile non douloureuse.

#### A) *Fractures uni-tubérositaires*

C'est une fracture *linéaire*: la tubérosité (externe ou interne) s'est déplacée; les surfaces d'appui ne sont plus au même niveau, le pronostic est grave. Il faut rétablir le niveau normal des tubérosités. On devra tout d'abord et dans tous les cas chercher à obtenir la réduction par la méthode orthopédique.

Cette méthode a été particulièrement *mise au point* par BOËHLER. Nous ne saurions mieux faire que de rapporter ici l'essentiel de sa méthode.

Ces fractures doivent être réduites le genou en extension. « S'il y a un gros gonflement, on met la jambe sur une attelle de Cramer et après avoir évacué par ponction l'hémarthrose, on place pendant 6 à 8 jours un pansement compressif. Après la disparition de l'œdème, ou aussitôt après l'accident, si le gonflement était très discret, on insensibilise le foyer par une injection de 20 cc. de novocaïne à 2 % et on pose un appareil en colle de zinc. Ensuite on réduit, jambe en adduction dans les fractures du condyle

externe, en abduction dans les fractures du condyle interne. On rétablit ainsi l'axe normal de la jambe, car le ligament latéral externe, habituellement conservé, ramène en place le fragment déplacé vers le bas » (fig. 12). Les deux tubérosités tibiales se trouvent alors sur le même plan, alors qu'auparavant, elles formaient un angle à sinus inférieur. Si le contrôle radiographique montre que le condyle est

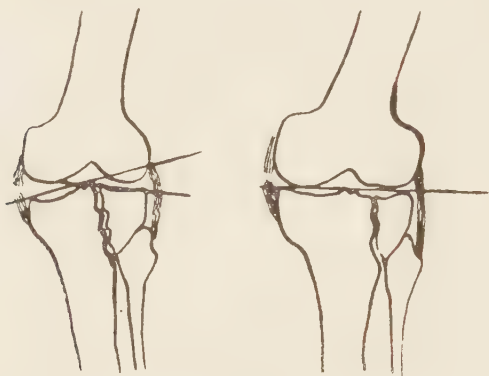


FIG. 12

1. Fracture de la tubérosité tibiale externe. Le fragment est abaissé et tourné. La jambe est en valgus.
- 2° Par abduction de la jambe, on corrige le valgus. Le ligament latéral intact est bandé et tire le fragment vers le haut. L'angle à sinus inférieur des deux fragments disparaît.

encore trop bas, on peut, sous anesthésie locale, pousser un clou inoxydable sous le fragment abaissé et le soulever (fig. 13). Dès que les fragments sont en bonne position, on pose une coquille plâtrée. Il faut bien prendre garde à ce que le genou ne soit pas en hyperextension.

Quand la coquille est sèche, on fait une nouvelle radiographie. Si la position est bonne, le blessé peut

commencer à marcher dès le lendemain. La coquille doit rester en place huit semaines, en cas de déplacement discret, dix semaines si le déplacement est important. On fera une radiographie toutes les trois semaines. Si le plâtre est enlevé trop tôt, le fragment, par la marche, est refoulé vers le bas, d'où genu valgum ou varum avec laxité articulaire et arthrite de plus en plus accentuée d'année en année.

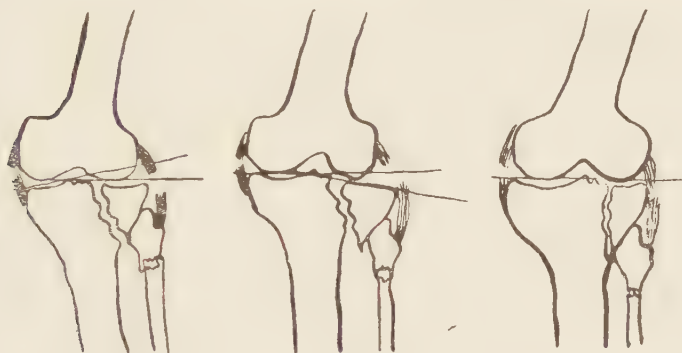


FIG. 13

1. Fracture par compression de la tubérosité externe du tibia et du péroné
2. L'abduction de la jambe corrige le valgus, mais il faut corriger le déplacement par une broche

Les exercices de flexion, l'air chaud, la diathermie favorisent le retour rapide de la mobilité.

Le massage et la mobilisation passive sont particulièrement dangereux dans ces fractures, car il faut supprimer l'immobilisation. Il en résulte un genu valgum ou varum et un relâchement du genou qui, non seulement est limité dans sa flexion extension, mais en plus est dévié latéralement » (BOEHLER).

En suivant ces directives, la méthode orthopédique a donné d'excellents résultats.

Mais il est certains déplacements impossibles à réduire, quoiqu'on fasse, par cette méthode. Dans ces cas, *mais dans ces cas seulement*, on sera autorisé à intervenir chirurgicalement.

L'intervention devra être large, car il y a vraisemblablement un obstacle interposé entre les deux fragments (esquille, ménisque) qui a empêché la réduction orthopédique.

### *Voies d'abord du foyer de fracture*

« En présence d'une fracture uni-tubérositaire, la voie latérale peut suffire, à la condition que le cas soit simple et en faisant une incision longue. On pourrait utiliser suivant les cas, soit une des deux grandes incisions de *Gernez* (fig. 14), soit celle de *Erkes* (fig. 15), soit la grande incision courbe de *Langenbeck* (fig. 16 A) pour les fractures internes. soit l'incision en hameçon de *Kocher* (fig. 16 B) pour les fractures externes.

A toutes ces incisions latérales rectilignes ou incurvées, BROCC fait le reproche de donner peu de jour, d'où gêne des manœuvres de réduction et de synthèse. Or l'intervention sanglante, dans le cas particulier, n'a de raison d'être et de valeur que si elle aboutit à la fois à une excellente reposition et à une solide fixation de fragments.

Pour ces mêmes fractures, et tout en déclarant qu'il faut être éclectique dans le choix de la voie d'accès, SOUPAULT (fig. 17), comme TAVERNIER, DUPUY DE

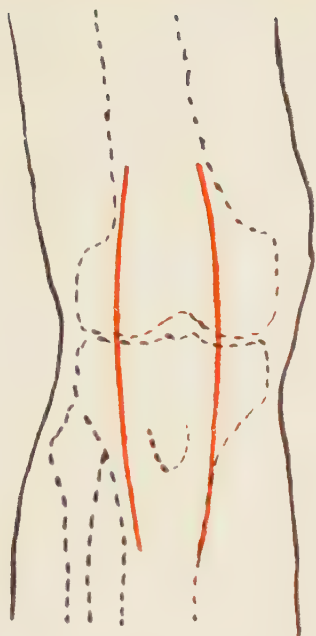


FIG. 14  
Incision de Gernez

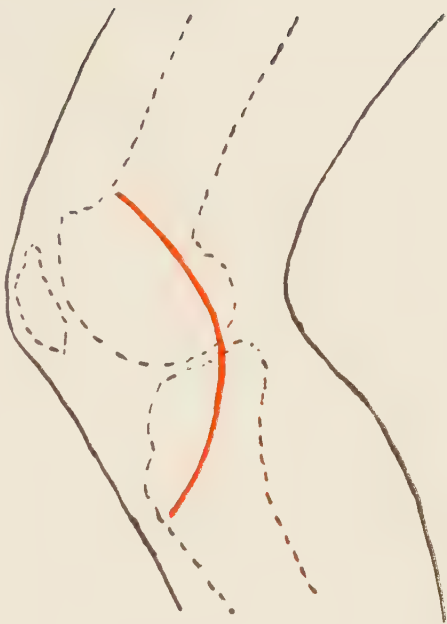


FIG. 15  
Incision de Erkes

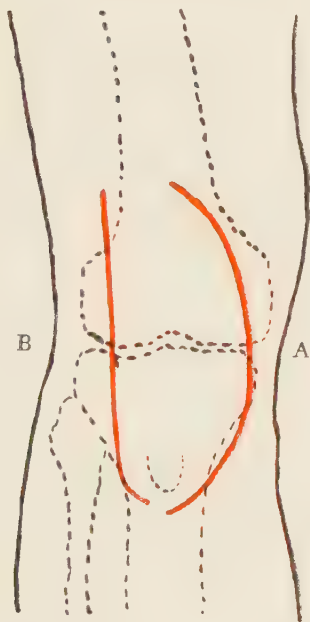


FIG. 16  
A. Incision de Langenbeck  
B. Incision de Kocher



FIG. 17  
Incision de Soupault



FRENELLE, préconise aussi bien en dehors qu'en dedans une incision angulaire, ou curviligne, permettant de relever un lambeau cutané à charnière supérieure, étendue de la pointe de la rotule jusqu'au ligament latéral correspondant. On découvre ainsi le ligament rotulien et la plus grande partie de la face superficielle de la tubérosité fracturée. Ensuite, l'articulation est ouverte horizontalement par une incision de la capsule faite au-dessous du ménisque selon le conseil de DUJARIER.

TAVERNIER, partisan des larges volets cutanés, relevés directement en regard de la tubérosité fracturée, signale qu'en fait l'accès sur l'os n'est facile qu'à la face interne où cependant on est encore gêné par les tendons de la patte d'oie. La face externe ne peut être abordée que dans la partie antérieure et après désinsertion des muscles qui s'y insèrent.

JUVARA fait une incision en équerre qui, partant du tubercule du condyle fémoral correspondant, descend d'abord verticalement sur 8 cm., puis se recourbe horizontalement en avant pour finir sur la crête tibiale juste au-dessous de la tubérosité antérieure. ALGLAVE préconise l'arthrotomie transrotulienne transversale mais avec une incision en U renversé, concave en bas, et dont les branches latérales descendantes permettent de mieux découvrir l'extrémité supérieure du tibia.

TAVERNIER cependant reproche à l'arthrotomie transrotulienne de ne pas donner sur les lésions un jour satisfaisant. Il est certain que c'est la grande arthrotomie en U transtubérositaire de BROCCO, spécialement réglée par lui pour le traitement des frac-

tures tubérositaires du tibia, qui donne le maximum de jour sur les lésions et la plus grande aisance de manœuvre » (BASSET).

2° *C'est une fracture par tassement*

Dans les enfoncements tubérositaires, il ne peut s'agir, comme dans les fractures linéaires, de remettre en place un fragment osseux sur lequel on aurait prise par des tractions et des pressions, ou, comme BOËHLER, en l'embrochant à travers la peau sur une pointe métallique. Il y a attrition osseuse, les trabécules de la spongieuse sont écrasées, et la mince lamelle ostéocartilagineuse qui, parfois subsiste de la surface articulaire, y est comme emboutie. Toutes les manœuvres externes sont inefficace. Dans ces conditions, seule une intervention chirurgicale permet de relever à son niveau normal la partie enfoncée du plateau tubérositaire, chose assez aisée. Ce qui l'est moins, c'est de fixer le fragment relevé, sous lequel il y a une véritable perte de substance; cette fixation est cependant presque indispensable si on ne veut pas qu'un nouvel affaissement se produise.

Comme le fragment est trop mince pour donner prise à du matériel de synthèse, il faut l'étayer, et c'est pourquoi tous les chirurgiens ont été amenés à soutenir le plateau reconstitué, en comblant la cavité sous-jacente avec une greffe osseuse ou ostéopériostique, avec un coin métallique ou avec une cheville d'ivoire.

*La technique* est simple: par une incision externe ou interne on découvre la face latérale de la tubérosité,

dans laquelle on pénètre avec une gouge, un peu en dessous de son rebord supérieur; d'un mouvement de levier, on relève la partie effondrée du plateau et on comble la cavité qui subsiste par l'un des moyens que nous avons énumérés.

Au cours de l'intervention il faudra faire exécuter par un aide des mouvements forcés d'adduction (tubérosité externe) ou d'abduction (tubérosité interne) de façon à éloigner au maximum le condyle fémoral » (SECHEHAYE).

La plupart des opérateurs ont opéré de la sorte; KAPPIS a utilisé des vis, BECKER des chevilles d'ivoire, presque tous ont préféré des greffons osseux ou ostéo-périostiques.

LERICHE s'est demandé si la greffe n'avait pas un effet plus apparent que réel. SECHEHAYE croit que ces greffes sont indiquées dans la plupart des cas.

Mais il faut répéter avec LERICHE et JUNG que *l'acte essentiel est le rétablissement de la silhouette articulaire* et que la greffe ne doit pas devenir le but de l'intervention.

*Faut-il ouvrir l'articulation ?* DEHELLY, ROUX-BERGER, SECHEHAYE considèrent l'arthrotomie comme indispensable. Elle permet de faire l'inventaire exact des lésions, qui réservent quelquefois des surprises (déchirures, déplacements de l'appareil méniscal). L'arthrotomie facilite encore la réduction. Il n'est pas indispensable de faire une arthrotomie très large: la simple incision de la capsule du côté lésé suffit en général.

Toutefois LERICHE et JUNG l'estiment inutile.

Après ces interventions une immobilisation plâtrée, en bonne position, sera maintenue au minimum six semaines à deux mois. On pourra ensuite commencer des mouvements progressifs de l'articulation, mais on ne permettra au malade de se lever et de marcher qu'un à deux mois plus tard. Ultérieurement, le traitement physiothérapique sera poursuivi avec patience, car on sait que le genou met de longs mois à récupérer sa fonction.

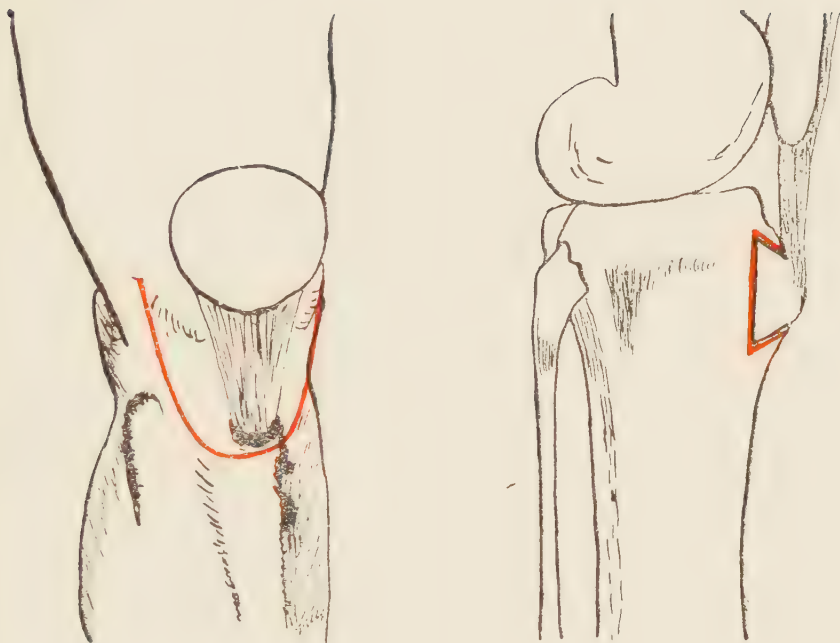
### 3° *C'est une fracture associée*

Il y a fracture linéaire et tassement de la tubérosité atteinte. Il va de soi que le traitement orthopédique simple ne saurait agir sur le tassement. Aussi la plupart des auteurs conseillent-ils l'intervention sanglante. L'intervention a pour but principal le relèvement de la surface tibiale, accompagné ou non de greffe; elle est complétée le plus souvent d'un vissage des fragments.

C'est ce qui a été réalisé dans le cas de LERICHE et JUNG (1930), dans un cas de BECKER (1934) et dans un cas de CUBBINS (1934). On pourrait même en rapprocher l'intervention de TIXIER et POLOSSON où, après avoir reposé une tubérosité vicieusement consolidée, ils ont comblé par un greffon un espace resté béant à la base du bloc tubérositaire.

### B) *Fractures bi-tubérositaires*

Dans les fractures en T renversé, il y a souvent un baillement des tubérosités au niveau de la surface articulaire. Dans les fractures en V ou en Y renver-



Incision en U de BROCCQ et PANIS et leur résection temporaire  
 en queue d'aronde de la tubérosité antérieure du tibia



sés, il y a souvent pénétration de la diaphyse avec un gros écart des tubérosités (fig. 17).

Il faut toujours, dans ces cas, commencer par le *traitement orthopédique* : « Dès que le blessé ne souffre plus, après ponction de l'hémarthrose, on le couche sur un appareil à extension à vis. On attache un lac de traction à la jambe saine et sur la jambe blessée

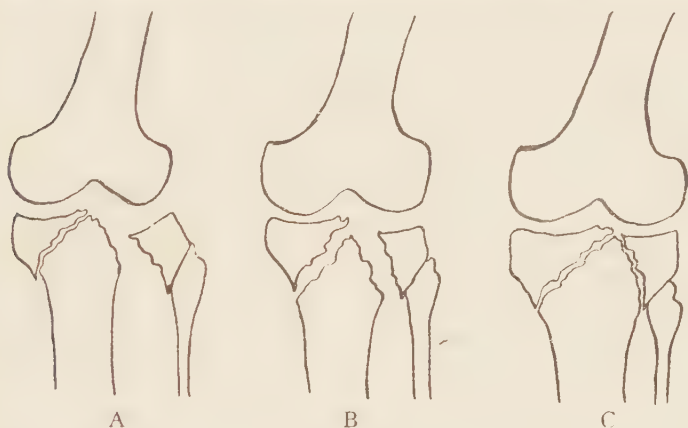


FIG. 18

A Fracture des deux tubérosités avec pénétration de la diaphyse.

B La traction vers le bas a dégagé la diaphyse.

C Les pressions latérales puissantes sur les tubérosités ont réduit les fragments.

on place au-dessus de la cheville une grosse pince de traction ou une broche inoxydable. Il faut employer des étriers larges et longs pour avoir de la place lors de la confection du plâtre. La traction sur le tibia est préférable à celle sur le calcanéum. Les deux pieds étant fixés, on tourne également les deux vis. Dès que la diaphyse n'est plus encastrée entre les tubérosités, on comprime avec les deux mains les tubérosités

écartées l'une de l'autre. Si cette manœuvre ne réussit pas, on emploie l'étau à vis calcanéen. Dès que l'articulation a repris extérieurement sa forme normale, on fait une radiographie de face et de profil. Si la réduction est bonne, on met un rouleau de ouate sur l'ischion, sur la face postérieure de la cuisse ainsi que sur la crête iliaque et on le noue sur l'épaule saine. Ensuite, on fait un appareil plâtré allant de la pointe des pieds à la racine de la cuisse. Si la position est bonne, le blessé est remis dans son lit en extension continue avec un poids de trois kilogrammes environ » (BOËHLER).

Si malgré les efforts du traitement orthopédique on obtient aucune réduction des fragments, on sera conduit à pratiquer une *réduction sanglante*: Ici, les incisions latérales ne suffisent plus, il faut voir très clair, aussi les auteurs s'entendent-ils pour préconiser l'arthrotomie large.

L'arthrotomie suivant la *méthode Brocq et Panis* paraît donner toute satisfaction, leur technique est basée sur la construction d'un ténon trapézoïdal découpé dans le tibia.

*La technique de Brocq est la suivante :*

*Premier temps :* Incision en U dont le sommet passe immédiatement au-dessous de la tubérosité antérieure et dont les branches verticales remontent sur les côtés du genou, à 3 cm. en arrière des bords verticaux de la rotule, sans atteindre le niveau des ailerons rotuliens, ménageant ainsi les ligaments latéraux.

*Deuxième temps :* Découverte du tendon rotulien :

On décolle le lambeau cutané, doublé de sa graisse, jusqu'à la découverte du tendon rotulien, sur 3 cm. environ. Le bistouri libère les deux bords du tendon rotulien dans leur partie visible; il décolle, sur la face externe du tibia les insertions les plus supérieures du jambier antérieur, si elles doivent être une gêne pour la taille du bloc osseux.

*Troisième temps: Taille du tenon tibial:* Avec une scie à lame étroite on entame alors le tibia immédiatement au-dessous de la tubérosité antérieure sur une profondeur de 15 mm. environ dans un plan oblique de haut en bas et d'avant en arrière, faisant un angle d'au moins 45 degrés sur l'horizontale.

Le trait supérieur se fait avec une scie de Gigli que l'on glisse sous le tendon. On entame l'os dans un plan oblique en haut et en arrière sur une profondeur de 15 mm. environ en faisant avec l'horizontale un angle de 45 degrés environ.

*Quatrième temps: Découpage de la base du tenon trapézoïdal:* Les deux traits supérieur et inférieur sont alors réunis, en découpant l'os suivant un plan parallèle à son axe, et sensiblement transversal.

*Cinquième temps: Enucléation du bloc trapézoïdal hors de sa niche:* Le bloc trapézoïdal temporairement reséqué, est attiré hors de sa niche, par glissement latéral.

*Sixième temps: Exposition large du foyer de fracture:* Le bloc sorti de sa niche, il faut couper au bistouri la capsule en dehors et en dedans suivant un trait convexe en bas, ne dépassant pas sur les côtés les ligaments latéraux qui restent indemnes. Ainsi,

le bloc reséqué, appendu au tendon rotulien, est récliné en haut avec le lambeau cutané. La cavité articulaire apparaît largement ouverte et on a sous les yeux le plateau tibial fracturé et présentant une dénivellation plus ou moins importante.

*Septième temps: Réduction exacte et ostéosynthèse:* C'est le temps le plus important et aussi le plus délicat. On se reportera pour plus de détails à ce que nous avons écrit plus haut.

*Huitième temps: Nettoyage de l'article et reposition de la tubérosité:* Après un sérieux nettoyage de l'articulation à l'éther, le bloc tubérositaire, temporairement reséqué, est glissé dans sa niche. On l'y fixe latéralement par quelques points périostiques. On suture la peau. On immobilise ensuite dans une gouttière plâtrée pendant 6 à 8 jours, puis on commence la mobilisation et le massage » (BROCCO et PANIS).

### C) *Fractures comminutives*

De même qu'elles échappent à une description anatomopathologique bien définie, les fractures comminutives des tubérosités tibiales n'ont pas de directives thérapeutiques nettes.

,Trop souvent, les fragments sont très nombreux, ne permettant pas l'ostéosynthèse. Certains auteurs ont pu, par un cerclage, obtenir une réduction anatomique convenable.

Cependant, le traitement orthopédique a donné, dans ces cas, d'assez bons résultats, la consolidation s'étant faite sans dénivellation des tubérosités.

## CONCLUSIONS

---

1° Uni- ou bi-tubérositaires, quand il y a peu ou pas de déplacement, ces fractures guérissent très bien avec la seule immobilisation.

2° La fracture de la tubérosité interne est plus grave que celle de la tubérosité externe, car l'appui normal se fait en dedans (genu valgum physiologique).

3° Le pronostic général de toutes ces fractures est dominé par le maintien et la continuité de la ligne du plateau tibial. Si le profil est conservé, même dans les fractures avec fort écrasement du bulbe tibial, la simple immobilisation suffit à donner un bon résultat.

4° Le pronostic dépend aussi du degré de tassement de la tubérosité intéressée. Si le tassement est accentué, il commande (même s'il est isolé) l'intervention et le redressement sanglant, avec comblement de la cavité par des greffons ostéopériostiques.

5° Le traitement orthopédique a beaucoup progressé ces dernières années et a gagné du terrain sur le traitement sanglant. Actuellement, on doit toujours tenter le traitement orthopédique dans tous les cas; l'indication du traitement opératoire découlant seulement de l'échec du traitement orthopédique.

6° L'indication opératoire une fois posée, l'arthrotomie large à la manière de BROCO, donnant une bonne visibilité de tout l'article, sera le procédé de choix. On procédera alors au maintien des fragments par une ostéosynthèse.

---

## OBSERVATIONS

---

### OBSERVATION I

L'ouvrier Z... fait une chute du premier étage d'un immeuble le 16 octobre 1933. Il tombe sur ses membres inférieurs et est atteint d'une impotence fonctionnelle immédiate du membre inférieur droit. A l'entrée à l'hôpital, on constate l'existence d'une volumineuse hémarthrose, et d'un point douloureux très net au niveau de la tubérosité externe du tibia.

La radiographie pratiquée le lendemain de son entrée, après ponction et évacuation de l'hémarthrose, montre l'existence d'une fracture du plateau tibial intéressant la tubérosité externe et la tête du péroné, avec un écartement assez marqué des fragments dans le sens transversal. (Radio n° 1, pl. I).

*Le traitement* employé a consisté simplement en une immobilisation du membre inférieur dans une coquille plâtrée à la Boëhler, après réduction manuelle des fragments. La réduction paraissant satisfaisante, l'appareil plâtré est laissé pendant deux mois environ. Quelques mois après, le malade revu, présente encore quelques douleurs à la marche, mais il a pu reprendre son travail. (Radio n° 2, planche I).

### OBSERVATION II

M. S..., âgé de 64 ans, a déjà été victime d'un accident en 1933, au cours duquel il s'est fait une fracture du col fémoral droit, et une fracture de Pouteau à l'avant-bras droit. Le 26 octobre 1935, il est renversé par une automobile. Atteint d'impotence fonctionnelle des membres inférieurs, il est ramené chez lui. Dans la nuit, le genou droit augmente de volume très

rapidement, un médecin applique un pansement compressif et l'adresse au service de M. le Professeur HAMANT le 6 novembre 1935.

*A l'examen*, on constate une augmentation de volume considérable du genou droit, le choc rotulien est très net. Les téguments du tiers supérieur de la jambe sont très œdémateux, violacés, l'ecchymose se prolongeant loin en bas vers la région malléolaire et en haut vers la cuisse. La mobilisation de l'articulation du genou est très douloureuse. On pense à la possibilité d'une fracture du plateau tibial.

La radiographie montre en effet : l'existence d'une fracture en V renversé du plateau tibial, avec pénétration de la diaphyse dans l'épiphyse. Fracture de la tête péronière sans déplacement.

*Le traitement* a consisté simplement dans une immobilisation plâtrée après traction continue de quelques jours.

Le malade quitte le service au bout de six semaines, le lever est alors autorisé avec des béquilles.

Revu le 22 janvier 1936, deux mois et demi après son accident, S... marche péniblement avec ses béquilles, son genou est encore globuleux, chaud, et douloureux à la marche. Cependant celle-ci est possible sur de petites distances. Il y a limitation des mouvements de flexion et d'extension du genou.

*En résumé*, résultats précoces du traitement orthopédique assez peu satisfaisants. A noter que l'image radiologique est restée sensiblement la même.

### OBSERVATION III

#### FRACTURE PAR ÉCRASEMENT DU PLATEAU TIBIAL GAUCHE

Il s'agit d'une fracture comminutive du plateau tibial survenue chez un marcaire qui a fait une chute de 1 mètre de haut environ.

*Cliniquement* la région du genou gauche est le siège d'un volumineux hématome vers la cuisse et la jambe. Le genou





lui-même est gros avec hémarthrose. Celle-ci est ponctionnée le lendemain de l'entrée.

*La radiographie* pratiquée montre un véritable éclatement du plateau tibial qui présente une série de traits de fracture verticaux amenant un élargissement de tout le plateau tibial.

.. *Le traitement* appliqué a consisté uniquement en une réduction orthopédique manuelle aidée d'une traction continue pendant un mois.

Si le résultat radiologique n'a pas été parfait, il n'en est pas moins vrai que le résultat fonctionnel, s'il ne fut pas parfait, a été satisfaisant et que le blessé a pu reprendre son travail cinq mois après. Il persiste malgré tout une fatigabilité à la marche et à la station debout qui ne lui permettent pas un travail aussi actif qu'auparavant.

## OBSERVATION IV

### FRACTURE DU PLATEAU TIBIAL INTERNE

M. B... Jean, 45 ans, marchand de fleurs a fait en novembre 1934 un chute dans ses escaliers. Sautant les trois dernières marches, il se reçoit en rotation externe, tombe, se relève et continue sa marche. Le lendemain, son genou droit augmente de volume, et une impotence fonctionnelle de cette même articulation l'empêche de se lever. Il entre alors à l'hôpital où on constate une augmentation de volume du genou droit sans ecchymose, on a la sensation du choc rotulien. La palpation de l'interligne articulaire révèle une douleur vive au niveau de la tubérosité interne droite. La mobilité est très limitée. On pense à la possibilité d'une fracture du plateau tibial et en particulier de la tubérosité interne.

*La radiographie* montre en effet l'existence de cette lésion.

L'examen complet de notre blessé révèle l'existence d'un *tabes* avec ses signes cliniques au complet. Ceci explique l'indolence de la fracture au moment de l'accident.

*Le traitement* institué a consisté en une réduction orthopédique sous traction continue et la pose d'un appareil plâtré. On institue en même temps un traitement antisiphilitique.

Le résultat obtenu fut bon malgré une réduction imparfaite de la fracture.

## OBSERVATION V

### FRACTURE COMMINUTIVE INTÉRESSANT LA TUBÉROSITÉ EXTERNE

Le 23 juillet 1935, M. Ber..., 57 ans, fait une chute de motocyclette au cours de laquelle il se fait une fracture ouverte, comminutive de l'épiphyse tibiale intéressant la tubérosité externe.

Cliniquement une volumineuse ecchymose avec gros hématome de la région tibiale supérieure, accompagnée d'un gonflement discret du genou nous fait penser à l'existence d'une fracture. Ce diagnostic est confirmé par la palpation et la radiographie.

On pratique immédiatement le parage et la suture primitive de la plaie cutanée, on fait une tentative de réduction manuelle et on immobilise le membre blessé sous traction continue, dans une attelle de Boëhler.

*La première radiographie* montre une fracture spiroïde du tibia à son tiers supérieur dont le trait supérieur oblique en dehors, vient séparer en deux la tubérosité externe. Il y a en même temps accentuation du valgus physiologique. Le traitement a eu pour effet de réduire ces déplacements et la deuxième radiographie pratiquée un mois plus tard montre une réduction satisfaisante de la fracture. Au point de vue fonctionnel, le malade revu quelques mois plus tard, peut marcher librement mais conserve une fatigabilité anormale de son genou.

## OBSERVATION VI

### FRACTURE DE LA TUBÉROSITÉ EXTERNE CHEZ UN OBÈSE

M<sup>me</sup> P..., 41 ans, obèse (pesant environ 100 kgr.), a glissé dans sa cuisine le 4 décembre 1935 et fait une chute de sa hauteur sur son genou gauche. Elle sent des craquements dans son genou et ne peut pas se relever seule. Elle entre au service du Professeur HAMANT, le 6 du même mois.

A l'entrée, on constate une augmentation de volume considérable du genou gauche, une ecchymose étendue vers la cuisse et la jambe. L'impotence fonctionnelle est complète, la douleur à la palpation très vive.

Une radiographie faite le 7 décembre montre l'existence d'une fracture de la tubérosité externe, le trait de fracture oblique, en dehors sépare complètement cette tubérosité du plateau tibial, qui est déplacée en dehors.

*Le traitement:* on tente tout d'abord une réduction orthopédique. La malade est traitée pendant 15 jours par l'extension continue de la jambe gauche. Cette extension est réalisée au moyen d'une broche transfixiant le calcanéum à la Boëhler, la jambe reposant sur une attelle de Brown.

On tente ensuite, une fois l'œdème disparu, une réduction manuelle et la contention par un appareil plâtré. Le résultat obtenu est nul la tubérosité externe reste toujours déjetée en dehors.

On pense alors à la possibilité d'une interposition méniscale ou autre empêchant la réduction, et l'on décide d'intervenir chirurgicalement.

*Intervention.* — Le 20 décembre 1935 (Professeur HAMANT). Sous anesthésie générale au Schleich, incision pararotulienne externe type Gernez prolongée vers en bas. On incise transversalement la capsule articulaire ce qui découvre le foyer de fracture. Entre les deux fragments on trouve interposé le ménisque externe qui est désinséré et déchiré; on l'enlève ainsi que quelques fragments de tissu osseux qui gênent la réduction. Les deux fragments arrivants au contact, on déter-

mine l'intervention simplement en refermant la plaie opératoire; et en immobilisant la jambe en extension dans un appareil plâtré.

La radiographie de contrôle pratiquée le lendemain montre la persistance d'un écartement des fragments. On se contente de pratiquer une fenêtre dans l'appareil en regard de la tubérosité externe et de faire à ce niveau de la compression pour refouler ce fragment à sa place normale. On obtint ainsi une réduction satisfaisante qui se maintint par la suite.

En effet une radiographie pratiquée le 13 janvier 1936 montre une bonne consolidation. Au point de vue fonctionnel le résultat obtenu fut bon.

## OBSERVATION VII

### ECLATEMENT DU PLATEAU TIBIAL

M. Dol... Joseph, 55 ans, entre à l'hôpital, salle 2, le 2 mai 1935. La veille, il a fait une chute du haut d'une échelle de 3 mètres et s'est reçu sur les talons. Il a présenté une impotence fonctionnelle immédiate et ressenti une douleur vive dans le genou gauche. A l'entrée, il présente une volumineuse hémarthrose avec un gros œdème de la jambe gauche. Une ecchymose s'étend du tiers inférieur de la cuisse à la moitié de la jambe. On pense à une fracture grave du genou. Ce diagnostic est précisé par la radiographie qui montre un véritable éclatement du plateau tibial, qui échappe à toute description anatomopathologie. (Radio n° 3, planche II).

*Traitement.* — On immobilise tout d'abord la jambe dans une attelle de Brown et sous traction continue par broche transcalcanéenne. La réduction n'est pas obtenue, le plateau tibial reste toujours divisé et la tubérosité interne déplacée vers en bas.

Le 13 mai à l'aide de deux broches enfoncées à travers la peau dans la base des tubérosités, on relève chacune d'elles de façon à rétablir le niveau de la surface articulaire. Le but une









fois atteint, on laisse en place les broches qui sont prises dans un appareil plâtré d'immobilisation.

Sur la radiographie (Radio n° 1, planche II), on remarquera que le déplacement latéral n'est pas réduit, mais que le niveau de la surface articulaire est rétabli, point important dans la réduction de ces fractures.

Les broches sont enlevées au bout de trois semaines environ et la jambe reste toujours immobilisée. On autorise le malade à se lever seulement au bout de trois mois d'immobilisation. Il revient se faire examiner au début d'octobre 1935 : il marche avec une canne mais peut faire plusieurs kilomètres sans grande fatigue. La radiographie pratiquée à ce moment montre que la consolidation est bonne avec un cal d'apparence solide.

## OBSERVATION VIII

### ECLATEMENT TOTAL DES TUBÉROSITÉS TIBIALES

M<sup>lle</sup> Pie..... Régina, 60 ans, a fait une chute de sa hauteur le 8 janvier 1936, atteinte une impotence fonctionnelle immédiate de sa jambe droite et de douleurs vives dans l'articulation du genou, elle est admise d'urgence à l'hôpital central.

Deux heures après l'accident, le genou est augmenté de volume, une ecchymose importante s'étend à la face postérieure de la jambe.

Il existe un choc rotulien très net. La mobilité active est impossible, la mobilité passive est extrêmement douloureuse. On pense à l'existence d'une fracture grave du genou.

La radiographie pratiquée le lendemain matin montre un véritable éclatement du plateau tibial, il y a fracture sous-tubérositaire accompagnée d'une fracture détachant la tubérosité externe et le péroné ; la tubérosité antérieure du tibia est détachée par le trait sous-tubérositaire et déplacée en avant. C'est en somme une fracture en T renversé (Radio n° 5, planche III).

*Traitement.* — On essaie tout d'abord le traitement orthopédique simple. Celui-ci est constitué par une extension conti-

nue à l'aide d'une broche transfixiant le calcanéum à la Boëhler, supportant un poids de 15 kgr. environ.

Au bout d'une dizaine de jours, on contrôle radiographiquement la réduction. Celle-ci est très imparfaite; on constate que le fragment supérieur reste toujours basculé en arrière. On décide alors d'intervenir.

*Intervention* (Professeur HAMANT). — Sous anesthésie générale, on fait une incision médiane sous-rotulienne prolongée en-dessous de la tubérosité antérieure. Le foyer de fracture enfin découvert, les fragments sont avivés et réduits. On les maintient en place par une synthèse métallique constituée par une plaque en T; on immobilise ensuite dans un appareil plâtré en extension.

La malade est revue le 16 mars 1936. La radiographie (Radio n° 6, planche III), montre que la réduction s'est maintenue avec ébauche de cal osseux. La plaque de synthèse est enlevée le 22 mars. La malade est autorisée à marcher à l'aide de deux cannes de Boëhler.

## OBSERVATION IX

### FRACTURE DES DEUX PLATEAUX TIBIAUX

M<sup>me</sup> B..... entre au service de M. le Professeur HAMANT en novembre 1935 pour une fracture des deux plateaux tibiaux; survenue à la suite d'une chute sur les membres inférieurs. Les deux genoux sont le siège d'un épanchement articulaire, une ecchymose diffuse le long des deux jambes.

*La radiographie* des deux genoux pratiquée dès le lendemain a permis de relever l'existence: d'une part, d'une fracture de la tubérosité externe du tibia droit avec déplacement vers en bas du fragment externe; d'autre part, d'une fracture sous-tubérositaire simple du plateau tibial gauche accompagnée d'une fracture par tassement de la tubérosité externe.

*Le traitement* a consisté uniquement en une immobilisation des deux membres inférieurs sur des attelles de Brown et sous

traction continue faite par l'intermédiaire de broches trans-calcanéennes à la Boëhler.

Au bout de trois semaines d'immobilisation, la traction est supprimée des deux côtés, la malade rentre chez elle mais n'a pas l'autorisation de marcher. Elle revient se montrer un mois après. Une radiographie pratiquée à ce moment, montre qu'à droite, la réduction de la tubérosité externe est satisfaisante, à gauche, la réduction est incomplète mais le niveau des tubérosités semble normal.

La malade est autorisée à marcher au début de mars ; à ce moment l'état des lésions est donné par la radiographie qui montre que les traits de fracture n'ont pas sensiblement évolués depuis le précédent examen. Au point de vue fonctionnel, la malade peut marcher avec deux cannes mais présente des douleurs plus marquées à gauche et en dehors, là où il y a eu tassement trabéculaire.

---



## BIBLIOGRAPHIE

---

- ALGLAVE. — Deux cas de fractures comminutives de l'extrémité supérieure des os de la jambe traités par le cerclage central. *P. M.*, 30 janvier 1909.
- ALGLAVE. — La voie transrotulienne transversale appliquée au traitement des lésions osseuses ou articulaires du genou. *Société de Chirurgie*, 1920.
- ARNAUD. — Deux cas de fractures du plateau tibial externe traité par greffe. *Soc. de Chirrugie*, 1933, p. 1479.
- BARBILIAN. — Les fractures du plateau tibial. *Journal de Chirurgie*, 1926.
- BASSET. — Le genou. Un vol. Masson, 1932.
- BECKER. — Fractures de la tête tibiale. *Deut Zeit. f. Chir.*, 1934.
- BÉRARD. — Traitement sanglant des fractures récentes des membres, *XXIV<sup>e</sup> Congrès de chirurgie*, Paris 1911.
- BLOCH (J.-C.). — Tubérosité externe. *Académie de Chir.*, 18 mars 1936, n° 10, p. 401.
- BOISSIÈRE. — *Thèse* Montpellier 1895.
- BOURET. — Les fractures de la tubérosité antérieure de tibia. *Thèse* Lille, 1904.
- BOEHLER. — Technique du traitement des fractures. Un vol. Masson, 1934.
- BORCHI. — Traitement des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Archivio di orthopédia*, 1927.
- BROCQ et PANIS. — Le traitement sanglant des fractures des tubérosités tibiales. *Journ. de Chirurgie*, 1925, t. XXV.
- CABANIE. — Fracture de l'extrémité supérieure du tibia. *Maroc médic.*, 1928.

- CAUBET. — Fractures en V du tiers supérieur du tibia. *Toulon médic.*, 1909.
- CHEVASSU. — Fractures de la tubérosité externe du tibia. *Soc. de Chirurgie*, 1906.
- CHEVRIER. — Enclouage d'une fracture unicondylienne du tibia. *Revue d'orthopédie*, juillet 1910.
- CLAYES. — Les fractures unicondyliennes du tibia. *Arch. provinciales de Chirurgie*, 1911.
- COOLIDGE. — *Boston M. an S. Journal*, 1908.
- CORVISY. — Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Thèse Bordeaux*, 1912.
- CONTADIES et POLITIS. — *Presse médicale*, 1935.
- CUBBINS, CONLEY et SEIFFERT. — Fracture de la tubérosité externe du tibia. *Surgery, gynecology and obstrétics*, 1929.
- DAMBRIN. — Sur trois cas de fractures condyliennes du tibia. *Arch. Méd. de Toulouse*, 1905.
- DAMIOT. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Thèse Paris*, 1906.
- DAMMERMANN. — Zerreiſung des ligamentum patellae proprium abriſſ fracturen der tubéroſitatis tibiae Berlin 1895. *Thèse*.
- DELBET. — Un cas de fracture de la tubérosité antérieure du tibia. *Société de Chirurgie*, 1916.
- DEHELLY. — Ecrasement du plateau tibial. *Société de Chir.*, 1927.
- DESGUIN. — De la fracture unicondylienne du tibia intra-verticale. *Bull. de l'Académie royale de médecine de Belgique*, 1909.
- DESGOUTTES et RICARD. — *Lyon chirurgical*, septembre 1929.
- DUJARIER. — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Société de Chirurgie*, 1920.
- DUPUY DE FRENELLES. — L'ostéosynthèse des épiphyses (Paris, Chir., 1920).
- DURAND. — Les fractures articulaires des tubérosités tibiales.
- DE FOURMESTRAUX. — Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Arch. Méd. chir. de province*, 1910.

- GROSS et SENCERT. — Fractures unicondyliennes du plateau tibial. *Rev. Méd. de l'Est*, 1905.
- GUMBEL. — Les fractures de la tête tibiale. *Deut. Zeit. f. Chir.*, 1909.
- GUMBEL. — Fracture isolée du condyle interne du tibia. *Deut. Zeit. f. Chir.*, 1910.
- HAMANT et DURAND. — Les fractures articulaires des tubérosités tibiales. *Revue Médicale de Nancy*, 1936, p. 144.
- HEYDENREICH. — *Thèse* Paris, 1877.
- HOFFMANN. — Le traitement conservateur des fractures du plateau tibial. *Rev. d'Orthop.*, 1929.
- HUGUES. — Traitement des fractures du genou. *British medic. Jour.*, 1914.
- HULTEN. — *Acta chirurgice Scandinavica*. Vol. LXVI. Stockholm, 1929.
- HULTEN. — A propos du traitement des enfoncements en écuelle des surfaces articulaires de la tête tibiale. *Zentralblatt f. Chir.*, 1932.
- JEANBRAU. — Précis de pathologie chirurgicale, Paris, Masson.
- JENSEN. — *Arch. f. Klin. Chir.*, 1907.
- JUVARA. — Le traitement ostéosynthétique des fractures. *Jour. Chir.*, 1920.
- KAPPIS. — Traitement des fractures de la tête tibiale. *Zentr. f. Chir.*, 1921.
- KAPPIS. — *Zentr. f. Chir.*, 1931.
- KIENBOCK. — Un cas de fracture par arrachement de la tubérosité tibiale avec une portion du condyle. *Fortschritt auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1910.
- KLAPP. — Sur la fractures fissuraires. *Der Chir.*, 1929.
- KONING. — Sur le traitement des fractures des plateaux tibiaux. *Zent. f. Chir.*, 1928.
- LAMBOTTE. — Technique et indications de la prothèse perdue dans le traitement des fractures. *P. M.*, 1909.
- LECÈNE et LERICHE. — Traité de thérapeutique chirurgicale.
- LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations. Paris, 1929.

- LEMERCIER. — Sur le traitement opératoire des fractures sous-articulaires par écrasement du plateau tibial. *Rev. de patho. et de physio. du trav.*, 1934.
- LÉROY. — Fracture verticale de l'épiphyse supérieure du tibia. *Société de Chirurgie de Breslau*, 1909.
- LERICHE et JUNG. — Indications et résultats de l'ostéosynthèse dans les fractures du plateau tibial. *Rev. de Chirurgie*, 1930, p. 321.
- LERICHE. — Huit observations de traitement sanglant de fractures des plateaux tibiaux. *Ac. Chir.*, 1936, p. 639.
- MEERWEIN. — La fracture du condyle externe du tibia. *Deut. Zeit. f. Chir.*, 1909.
- MIKKELSEN. — Fracture articulaire de l'extrémité supérieure du tibia. *Acta chirurgica Scandinavica*, 1933.
- MOREAU. — Fracture de l'extrémité supérieure du tibia, *J. C. Belge*, 1912.
- Des fractures tubérositaires de l'extrémité supérieures du tibia. *Rev. d'Orthop.*, 1928.
- Deux cas de fracture de cause indirecte de la tubérosité externe du tibia. *Rev. d'Orthop.*, 1916.
- MONTEILS. — *Thèse Montpellier*, 1881.
- MOUCHET. — Fracture isolée de la tubérosité externe du tibia. *Paris Médical*, 1910.
- NIEDERLE. — Fracture intra-articulaire de l'épiphyse tibiale supérieure. *Congrès de Chirurgie de Prague*, 1932.
- POTHERAT et SOURDAT. — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Soc. Chir.*, 1906.
- Fracture oblique du tibia par torsion. *Soc. de Chir.*, 1909.
- POULAIN. — Fracture du plateau tibial. *Journ. des Sciences de Lille*, 1909.
- RICHT. — *Cliniques chirurgicales de l'Hôtel-Dieu*, 1875.
- RICARD et DEMOULIN. — *Traité de chirurgie de DUPLAY et RECLUS*.
- REIFFEL. — *Un traité de chirurgie de LE DENTU et DELBET*.
- ROCHER et SOUCHET. — Fracture des deux extrémités supérieures du tibia. *Journ. de Médecine de Bordeaux*. 1911.

- ROKEACH. — Contribution à l'étude des fractures de la tubérosité antérieure du tibia. *Thèse* Paris, 1910.
- ROUVILLOIS. — Traitement des plaies articulaires du genou. *Société de Chirurgie*, 1917.
- SALOMON. — Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Arch. f. Chir.*, 1912.
- SECHEHAYE. — Tassements unitubérositaires. *Journ. Chir.*, 1935, t. XLV, p. 561.
- SEVER. — Fractures des tubérosités tibiales. *American journ. for orthop.*, Surgery, 1916.
- SONNTAG. — *Beitr. z. Klin. Chir.*, 1906.
- SOUPAULT. — *Thèse* Paris, 1921.
- TANTON. — Un traité de chirurgie de LE DENTU et DELBET, 1916.
- TIXIER et DE ROUGEMONT. — Fracture communitive de l'extrémité supérieure du tibia. *Lyon chirurgical*, 1929.
- TIXIER et POLOSSON. — A propos des résultats éloignés des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Lyon chirurgical*, 1929.
- TOPARELLI. — Deux cas de fractures de la tubérosité externe du tibia. *Radiologie médicale*, Torino, 1916.
- VALVERDE VEGA. — *Thèse* Paris, 1930.
- ZANDER. — Un cas de *genu valgum* par fracture de l'extrémité supérieure du tibia.
- ZIELKE. — Sur le traitement des fractures des condyles tibiaux. *Deut. Médiz. Wochenschrift*, 1929.
-

VU:

Nancy, le 9 Avril 1937.

*Le Président de Thèse,*

A. HAMANT.

VU ET APPROUVÉ:

Nancy, le 12 Avril 1937.

*Le Doyen de la Faculté de Médecine,*

L. SPILLMANN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER:

Nancy, le 13 Avril 1937.

*Pour le Recteur de l'Académie,*

*Le Vice-Président du Conseil de l'Université*

R. CORNUBERT.

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                    | Pages |
|------------------------------------|-------|
| <i>Introduction</i> .....          | 9     |
| <i>Historique</i> .....            | 11    |
| <i>Classification</i> .....        | 15    |
| <i>Etiologie</i> .....             | 19    |
| <i>Anatomie pathologique</i> ..... | 21    |
| <i>Mécanisme</i> .....             | 35    |
| <i>Symptomatologie</i> .....       | 43    |
| <i>Pronostic</i> .....             | 49    |
| <i>Traitement</i> .....            | 51    |
| <i>Conclusions</i> .....           | 69    |
| <i>Observations</i> .....          | 71    |
| <i>Bibliographie</i> .....         | 81    |

---





